

UNIVERSIDADE DE LISBOA

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO



**Utilização de blogues na discussão de
controvérsias sociocientíficas na disciplina de
Ciências da Natureza**

Marta Morais do Espírito Santo

Dissertação

MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Área de Especialização em Didática das Ciências

2012

UNIVERSIDADE DE LISBOA

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO



**Utilização de blogues na discussão de
controvérsias sociocientíficas na disciplina de
Ciências da Natureza**

Marta Moraes do Espírito Santo

**Dissertação orientada pelo
Professor Doutor Pedro Guilherme Rocha dos Reis**

MESTRADO EM EDUCAÇÃO

2012

Agradecimentos

A todos aqueles que me acompanharam neste longo processo de desenvolvimento pessoal e profissional e contribuíram para ser a pessoa que sou hoje, os meus mais sinceros agradecimentos, em particular:

Ao meu orientador, Professor Doutor Pedro Reis, pela Amizade, pela disponibilidade, pelo apoio incondicional, pelo incentivo, pelo respeito, pela paciência, pela alegria, e por acreditar sempre nas minhas capacidades, quando eu muitas vezes duvidei de mim própria; excelente ser humano que, de uma forma simples, me demonstrou como é possível “Ser” pessoa;

Aos meus pais, incansáveis batalhadores pela minha educação, pelo carinho, pelo Amor, e pela presença nos bons e maus momentos;

À minha irmã e ao meu cunhado, grandes Amigos, pela ajuda e disponibilidade constantes, pela paciência e pelo tempo que me dedicaram;

Aos meus grandes Amigos Alfredo João, Bruno Torres, Cristiana Carvalho, Cristina Couto, Fernanda Perez, Paula Silvestre, Pedro Vilas Boas, Raquel Pires e Márcio Pires, pelo encorajamento, força e apoio constantes; sem eles, tudo teria sido diferente;

Ao Luís, pelo carinho, pela paciência e compreensão;

À diretora do Agrupamento de Escolas de Vale Rosal, pela Amizade, por acreditar e confiar no meu trabalho enquanto profissional e por me proporcionar todas as condições necessárias para desenvolver este estudo;

Aos meus alunos, a quem muito devo, por terem contribuído para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Resumo

A presente investigação pretendeu avaliar as potencialidades educativas da discussão de assuntos controversos utilizando blogues com alunos do quinto ano de escolaridade na disciplina de Ciências da Natureza. Especificamente, procura dar resposta aos seguintes aspetos: a) identificar as potencialidades da utilização de blogues na promoção da discussão de controvérsias sociocientíficas; b) identificar as competências desenvolvidas nos alunos através da discussão gerada em torno dos cenários propostos; c) estudar as metodologias mais adequadas à dinamização dos blogues com crianças do 2.º Ciclo do Ensino Básico; d) saber qual a opinião dos alunos de 2.º Ciclo relativamente à discussão de assuntos controversos na disciplina de Ciências da Natureza.

Para se atingir estas finalidades, utilizou-se uma metodologia de investigação qualitativa com orientação interpretativa, onde o investigador investiga a sua própria prática através da aplicação de uma proposta didática.

Neste estudo participaram 24 alunos de uma turma do quinto ano de escolaridade de uma escola da região de Lisboa e Vale do Tejo. Como métodos de recolha de dados foram utilizados: a aplicação de um questionário e a análise de documentos escritos, nomeadamente do conteúdo dos blogues.

Os resultados obtidos permitiram verificar que a discussão em torno do cenário proposto permitiu a aquisição e o desenvolvimento de competências indispensáveis na promoção da literacia científica, que a atividade foi avaliada de forma positiva pelos alunos pois o facto de ser contextualizada numa situação real do quotidiano levou-os a reconhecerem o interesse da Ciência para o dia-a-dia e, ainda, que a utilização de blogues poderá constituir uma mais-valia, para que os alunos mais facilmente possam construir conhecimento e desenvolver competências básicas.

Palavras-Chave: Ensino das ciências, Discussão, Controvérsias Sociocientíficas, Blogue.

Abstract

This research aimed to evaluate the educational potential of the discussion of controversial issues using blogs with students of the 5th grade in the Natural Sciences class. Specifically, it seeks to address the following aspects: a) identify the potential of using blogs to promote discussion of socioscientific issues; b) identify the skills developed in students throughout the discussion generated around the proposed scenarios; c) study the suitable methodologies for dynamic blogs with 5th grade children; d) know the opinion of 5th grade students regarding the discussion of controversial issues in the Natural Sciences class.

To achieve these purposes, we used a qualitative research methodology with interpretative guidance, where the researcher investigates their own practice through the implementation of a didactic proposal.

This study involved 24 students of a class in the fifth grade of a school in the region of Lisbon and Tagus Valley. As methods of data collection were used: the application of a questionnaire and the analysis of written documents, including the contents of the blogs.

The results showed that the discussion around the proposed scenario allowed the skill acquisition and development essential in promoting scientific literacy; activity was evaluated positively by students because the contextualization in a real everyday situation led to recognize the interest of science for the day-to-day, and also that the use of blogs can be an asset, helping the students to more easily build knowledge and develop basic skills.

Keywords: Science Education, Discussion, Socioscientific Issues, Blog.

Índice Geral

Capítulo I - Introdução	1
Capítulo II – Enquadramento Teórico	5
Educação em Ciência	5
Discussão de Assuntos Controversos	9
Blogues em Contexto Educativo	14
Capítulo III - Metodologia.....	20
Problema, Questões de Investigação e Objetivos.....	20
Abordagem Metodológica	22
Participantes do Estudo e Contexto	25
Caraterização da Atividade Apresentada aos Alunos	27
Métodos de Recolha de Dados	31
Análise Documental.....	31
Questionário	31
Método de Análise de Dados	32
Análise de Conteúdo	32
Capítulo IV - Apresentação, Análise e Discussão de Resultados.....	34
Análise das opiniões dos alunos relativamente à tarefa realizada	34
Análise das opiniões dos alunos relativamente às vantagens e desvantagens do uso de blogues na discussão de assuntos controversos..	38
Análise das interações (ou comentários) e dos textos finais dos alunos na tarefa proposta.....	40
Análise das opiniões dos alunos sobre a importância da discussão de assuntos polémicos na disciplina de Ciências da Natureza.....	47
Considerações Finais	49

Referências Bibliográficas	54
Apêndices	62
Apêndice 1	63
Apêndice 2	69

Índice de Quadros

Quadro 1 – Cronograma do estudo..... 33

Quadro 2 – Respostas dos alunos à questão número 2 do questionário.....36

Índice de Figuras

Figura 1 – Página inicial do blogue “A Ciência dá que falar”	27
Figura 2 – Documentário em vídeo sobre a pesca de arrasto em profundidade.....	28
Figura 3 – Página inicial do blogue “Proteger – Grupo 1”.....	28
Figura 4 – Página inicial do blogue “Proteger – Grupo 2”.....	29
Figura 5 – Página inicial do blogue “Proteger – Grupo 3”.....	29
Figura 6 – Página inicial do blogue “Proteger – Grupo 4”.....	30
Figura 7 – Página inicial do blogue “Proteger – Grupo 5”.....	30

Capítulo I - Introdução

“Entrar num processo de mudança não implica deixar para trás aquilo que se fez, antes pelo contrário, é saber aproveitar o que é útil, é saber retirar do que existe o que nos permite ir mais longe. É, no fundo, ter a vontade de aprender sempre, de questionar e de experimentar e todos sabemos que com os outros aprendemos melhor.”

Cecília Galvão, Pedro Reis,
Ana Freire e Teresa Oliveira (2006, p.66)

A ciência e a tecnologia são recorrentemente invocadas para a fundamentação de decisões políticas, a propósito de assuntos habitualmente controversos, aos quais estão subjacentes tensões variadas que frequentemente originam, por si só, tensões sociais.

Daí a importância de, numa sociedade democrática, envolver os cidadãos nas tomadas de decisão, tornando-os participantes nas decisões científicas e tecnológicas que afetam as suas vidas, não apenas por questões de ordem prática do funcionamento da sociedade, mas porque é um direito que lhes assiste, uma vez que os princípios democráticos se baseiam numa participação ativa por parte dos cidadãos em todas as decisões que lhes digam respeito (Reis, 2003). Não é apenas importante, mas essencial, desenvolver cidadãos informados cientificamente, interessados pelos assuntos sociocientíficos, possuidores de instrumentos que lhes permitam analisar o mundo de uma forma crítica e fundamentada (Diaz, 2002; Martins, 2002; Osborne, 2003; Reis, 2003). Neste sentido, não se podem esperar adultos informados e críticos e não se atuar nos níveis mais elementares do sistema de educação. Devem pois, envolver-se, desde os primeiros anos, os alunos com a ciência.

É necessário proporcionar aos alunos a vivência de situações que constituam experiências de aprendizagem diferenciadas durante o período de escolarização, como aquelas em que haja tomada de decisão, desempenho de diferentes papéis, argumentação, explicação e interpretação, pois desse modo, exige-se que pensem de forma mais crítica, que olhem com mais profundidade os acontecimentos e, por consequência, desenvolvam visões mais complexas sobre questões em que a ciência detém um papel principal.

A educação em ciência deve permitir aos alunos o desenvolvimento de um conjunto diversificado de competências e capacidades, atitudes e valores, quer em relação aos produtos e processos atuais da ciência, quer em relação às suas implicações na vida pessoal e na sociedade (Graber & Nentwig, 1999). É fulcral ter em conta que o desenvolvimento de competências é um processo complexo, progressivo, integrador, dinâmico, nunca acabado, mas sempre reconstituído (Galvão, Reis, Freire & Oliveira, 2006).

A integração das tecnologias na educação é hoje um fator fundamental e essencial para o desenvolvimento da formação de alunos, impondo-se à escola que se adapte às novas dinâmicas de mudança. A integração educativa destes recursos na escola implica um repensar das concepções sobre o que é aprender e ensinar e do que são as funções da escola, tanto em relação à sua estrutura organizativa, quanto com relação ao currículo (Coutinho, 2009).

Além do desenvolvimento da criatividade e da imaginação, o uso das tecnologias no ensino é uma mais-valia pela motivação dos alunos, por proporcionar uma aprendizagem colaborativa, pelo ensino que aprenda a fazer, a solucionar problemas, pela liberdade. Os professores devem saber de que maneira usá-la para que essa não seja apenas um recurso auxiliar das aulas, ou algo que venha a resolver todos os problemas do ensino. A tecnologia integrada à sala de aula, pode trazer uma dinamização na maneira de mediar o conhecimento, fazendo o aluno interessar-se mais pelo processo escolar, tendo o seu próprio ritmo de aprendizagem e estando mais atento ao que produz.

Os processos de mudança em Educação requerem um questionamento e uma avaliação de práticas habituais, normalmente mais confortáveis. Para uma efetiva mudança de práticas é necessário se estar predisposto a mudar, pois requer uma atualização, análise e avaliação constantes do trabalho desenvolvido pelos docentes.

No contexto deste estudo, a utilização de blogues para discussão de controvérsias sociocientíficas em torno de um cenário proposto poderá contribuir para o desenvolvimento da literacia científica dos alunos, para que sejam capazes de questionar, analisar, argumentar e tomar decisões sobre assuntos contextualizados no seu dia-a-dia. Também as práticas dos professores poderão ser alteradas, quebrando as rotinas das práticas tradicionais e inovando com novos métodos que privilegiem o desenvolvimento de competências, o trabalho de grupo, a pesquisa de informação, a comunicação oral e escrita, entre outros.

Deste modo, a presente investigação tem como finalidade o estudo das potencialidades educativas da discussão de assuntos controversos utilizando blogues, tendo sido efetuado com alunos do quinto ano de escolaridade na disciplina de Ciências da Natureza. Algumas questões orientaram a investigação:

1. Quais as potencialidades educativas da utilização de blogues na promoção da discussão de controvérsias sociocientíficas?
2. Quais as competências desenvolvidas nos alunos através da discussão gerada em torno dos cenários propostos?
3. De que forma se deve dinamizar um blogue direcionado para crianças do 2.º Ciclo do Ensino Básico?
4. Qual a importância da discussão de assuntos controversos na disciplina de Ciências da Natureza para os alunos do 2.º Ciclo do Ensino Básico?

Para responder a estas questões, mesmo admitindo a sua limitação e a impossibilidade de as generalizar, fizeram-se opções metodológicas que permitiram a recolha de dados, posteriormente analisados de acordo com um quadro de referência teórico. O percurso efetuado é descrito nos vários capítulos da presente dissertação.

No Capítulo II – Enquadramento teórico, apresentam-se as linhas de investigação consideradas essenciais para a compreensão do fenómeno que se pretende estudar. Assim, faz-se primeiramente uma revisão de literatura sobre a educação em ciência, seguindo-se a discussão de assuntos controversos, e por último a utilização de blogues em contexto educativo.

No Capítulo III – Metodologia, explicitam-se as opções metodológicas que serviram de base à investigação. Optou-se por uma abordagem metodológica compatível com a intenção da investigação – abordagem qualitativa/interpretativa. Este capítulo apresenta, ainda, o contexto, os participantes, a descrição da tarefa, o cronograma e os principais instrumentos de recolha e análise de dados.

No Capítulo IV – Apresentação, análise e discussão dos resultados, inclui-se a análise e a discussão dos dados que emergiram da implementação da tarefa em torno do cenário proposto para discussão de controvérsias sociocientíficas nos blogues, refletindo de acordo com as questões orientadoras da investigação.

No Capítulo V – Considerações finais, apresentam-se as principais inferências sugeridas pela análise dos dados, nomeadamente as potencialidades educativas da utilização de blogues na discussão de controvérsias sociocientíficas, as competências desenvolvidas nos alunos com o desenvolvimento da tarefa assim como da importância da discussão deste tipo de controvérsias na disciplina de Ciências da Natureza e a metodologia mais adequada para dinamizar um blogue para alunos do 2.º Ciclo. Inclui-se, também, uma análise do impacto da investigação na prática profissional e pessoal da professora e algumas sugestões para futuras investigações, as quais poderão contribuir para validar e ampliar os resultados da presente investigação.

No final desta dissertação apresentam-se os documentos em apêndice considerados relevantes para a compreensão deste trabalho de investigação e as referências bibliográficas.

Verifica-se a relevância deste estudo, uma vez que:

- Permite despertar uma visão reflexiva e inovadora das aulas nos professores, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional;
- Permite proporcionar situações de aprendizagem mais facilitadoras para os alunos, motivando-os e promovendo a literacia científica;
- Permite desenvolver nos alunos competências que lhes permitirão ser futuramente cidadãos ativos, conscientes e responsáveis.

Capítulo II – Enquadramento Teórico

Educação em Ciência

Numa sociedade que se auto intitula de sociedade da informação, uma sociedade esclarecida, a maior parte do cidadão comum fala sobre desenvolvimento tecnológico, política, saúde, economia, entre outros. Em qualquer uma destas matérias há opiniões diferentes e pontos de vista díspares. A informação que chega aos cidadãos através dos meios de comunicação social e Internet faz-lhes encarar a mesma como fidedigna. Mas, apesar de se falar de forma mais comum em desenvolvimento tecnológico e conhecimento científico, até que ponto se pode falar efetivamente em literacia científica?

Apesar de estar hoje enraizada a existência de disciplinas da área das Ciências nas escolas, nem sempre foi assim. A Ciência apenas tomou parte no processo educativo a partir do século XIX, quer nos Estados Unidos da América, na zona Norte, quer na Europa, devido a cientistas famosos como Thomas Huxley, Charles Lyell, Michael Faraday, Herbert Spencer, John Tyndal e Charles Elliot (DeBoer, 2000). Numa sociedade tendencialmente iluminista, o ensino de disciplinas ligadas às humanidades era privilegiado, em detrimento de outras áreas do saber, pelo que a necessidade de existir um currículo científico na escola teve de ser bem fundamentada. Ao longo dos anos, com a Revolução Industrial e posteriormente com a primeira e segunda guerras mundiais, e numa sociedade de cariz democrático, houve a necessidade de que os cidadãos se tornassem participantes ativos e independentes. Com o desenrolar da segunda guerra mundial, alguns setores sociais passaram a atribuir ao desenvolvimento científico um peso elevado na capacidade de destruir vidas e sociedades, principalmente no que se refere ao desenvolvimento da bomba atómica. Passou-se a perspetivar o ensino das ciências no sentido do desenvolvimento de atitudes positivas e valores face à Ciência e aos avanços científicos e tecnológicos. Segundo DeBoer (2000), “Se existiam riscos associados à Ciência, o público necessitava ter o conhecimento

e as competências para fazer julgamentos inteligentes sobre esses riscos” (p. 585). Passou a ser espectável que indivíduos informados elaborassem juízos de valor em relação à Ciência, apoiando alguns dos progressos dos conhecimentos tecnocientíficos. Para que isto fosse possível, a disponibilização da informação sobre os desenvolvimentos tecnológicos e científicos, assim como a implementação de um currículo escolar na área das ciências teve um papel fundamental.

Na nossa sociedade, considerada por Boutinet (1990) como uma sociedade de cultura tecnológica ou de projeto, em que o desenvolvimento tecnológico e, por consequência, o conhecimento científico assume um papel preponderante, é importante que os cidadãos apresentem elevada literacia científica, estejam conscientes das potencialidades e limitações do conhecimento científico e tecnológico, sejam capazes de refletir de forma crítica sobre o mundo que os rodeia, de resolver problemas e de tomar decisões no seu dia-a-dia (CE, 2002; Novais & Cruz, 1989; Osborne & Dillon, 2008).

A maioria dos avanços tecnológicos e científicos tem implicações éticas e morais, em termos de ambiente ou da sociedade humana. Numa sociedade democrática, os cidadãos deverão ser envolvidos, tornando-se participantes nas decisões científicas e tecnológicas que afetam as suas vidas, não apenas por questões de ordem prática do funcionamento da sociedade, já que as decisões que são tomadas sem a contribuição do público tendem a ser rejeitadas, como por razões filosóficas, uma vez que os princípios democráticos se baseiam numa participação ativa por parte dos cidadãos em todas as decisões que lhes digam respeito (Reis, 2003). Deste modo, a educação em ciência deve permitir aos alunos o desenvolvimento de um conjunto diversificado de competências e capacidades, atitudes e valores, quer em relação aos produtos e processos atuais da ciência, quer em relação às suas implicações na vida pessoal e na sociedade (Graber & Nentwig, 1999).

Não é apenas importante, mas essencial, desenvolver cidadãos informados cientificamente, interessados pelos assuntos sociocientíficos, possuidores de instrumentos que lhes permitam analisar o mundo de uma forma crítica e fundamentada (Diaz, 2002; Martins, 2002; Osborne, 2003; Reis, 2003). Neste sentido, não se podem esperar adultos informados e críticos e

não se atuar nos níveis mais elementares do sistema de educação. Devem pois, envolver-se, desde os primeiros anos, os alunos com a ciência.

Alguns dos argumentos apresentados a favor da literacia científica da população baseiam-se na sua preparação para responder a questões sociais com uma dimensão científica ou tecnológica considerável (Kolstoe, 2001; Millar, 1997). A avaliação pública da ciência, não se prende apenas com a divulgação de informação científica, ou até do modo como ela chega à população, depende sim, de indivíduos capazes de reconhecer o que está em causa numa controvérsia, de formar uma opinião consciente e fundamentada, não se colocando à margem em discussões, debates e processos de tomada de decisão. Constata-se, no entanto, que a educação científica nem sempre tem cumprido este objetivo. Algumas investigações, centradas na forma como os adultos entendem e utilizam a ciência e na articulação da ciência com a ação prática, revelam que não são conciliáveis com a imagem da ciência transmitida pela escola formal (Collins & Shapin, 1986; Jenkins, 1997). Comumente, a escola formal representa a ciência como coerente, objetiva, não problemática e claramente distinguível de atividades não científicas, transmitindo um modelo de racionalidade científica que leva os alunos a pensarem que os métodos de investigação rigorosos revelam, de forma repetida, única e sem ambiguidades, factos verdadeiros sobre o mundo natural (Reis, 2007). Na realidade, os especialistas nem sempre estão em concordância uns com os outros, justificando até, por vezes, as suas argumentações com dados diferentes. Daí a necessidade de, numa tomada de decisão, avaliar a qualidade das informações apresentadas e dos argumentos defendidos por cada uma das partes.

Atualmente, os meios de comunicação social (jornais, revistas, televisão, rádio e Internet) são considerados como as fontes de informação científica de mais fácil acesso para o público em geral (Lewenstein, 2001). Nelkin (1995) considera que:

“para a maioria das pessoas, a realidade da ciência é o que leem na imprensa. Elas entendem a ciência menos pela experiência direta ou pela sua educação passada do que através do filtro da linguagem e do imaginário jornalísticos.” (p.2)

Na sua opinião, os *media* representam o único contato da maioria da população com as mudanças ocorridas nos campos científico e tecnológico e uma importante fonte de informação sobre as implicações sociais dessas mudanças. Até mesmo os cidadãos com uma carreira científica ou tecnológica são incapazes de acompanhar a literatura especializada de todas as áreas científicas, tendo de recorrer aos meios de comunicação social para se manterem informados acerca dos avanços científicos fora da sua área de especialização (Bauer, 1992).

Ou por acusações mútuas de enviesamento da informação que suporta ou fundamenta as diversas opiniões, ou até pela forma como a informação é fornecida, o facto é que nem sempre se obtém uma resposta. A questões sociocientíficas não se consegue dar resposta apenas com dados técnicos. É necessário ter em conta a hierarquização de valores, experiências pessoais, questões financeiras, entre outras.

No que se refere à preparação dos alunos para a participação em processos avaliativos e decisórios sobre controvérsias sociocientíficas, esta é uma tarefa que envolve alguns parâmetros a ter em conta. Segundo Reis (2007) a avaliação das consequências e a correção dos eventuais problemas resultantes de propostas científicas e tecnológicas necessitam de: conhecimentos científicos indispensáveis à apropriação de conhecimentos mais pormenorizados sobre as questões em causa; conhecimentos metacientíficos sobre a natureza, as potencialidades e os limites da ciência; ter pensamento crítico, envolver-se na tomada de decisões e desenvolver a capacidade de resolução de problemas; atitudes e valores úteis à avaliação das dimensões ética e moral da ciência e da tecnologia; e vontade e confiança para lidarem com assuntos científicos.

Discussão de Assuntos Controversos

Um assunto, para que seja controverso, deve envolver interesses e valores contraditórios, pelo que não pode ser resolvido recorrendo apenas a factos, evidências ou dados empíricos; é politicamente sensível; é complexo e motiva o interesse da maioria das pessoas (Berg, Graeffe & Holden, 2003; Wellington, 1986).

Segundo Nelkin (1992, 1995), as controvérsias sociais que envolvem uma dimensão científica podem emergir de implicações sociais, morais ou religiosas do empreendimento científico; tensões sociais diversas (entre os direitos individuais e os objetivos sociais, entre prioridades políticas e valores ambientais, entre interesses económicos e preocupações com a saúde das populações ou com o ambiente, etc.); e, afetação de recursos financeiros elevados para projetos científicos e tecnológicos em vez de para a resolução de problemas sociais.

Em todas as sociedades podem surgir assuntos controversos que podem ser discutidos.

Envolvendo várias pessoas na discussão de um assunto controverso, pode dar-se o caso de não se conseguir chegar a uma conclusão. Stradling (1985) define assunto controverso como:

“those issues on which our society is clearly divided and significant groups within society advocate conflicting explanations or solutions based on alternative values” (p. 9).

Lynch e McKenna (1990) afirmam que cada um de nós observa o mundo através dos seus próprios esquemas. Esta visualização do mundo é construída desde nascença em resposta às nossas interações culturais e sociais com o mundo que nos rodeia, formal e propositadamente através da educação e informalmente através de diferentes experiências pessoais.

Segundo Oulton, Dillon e Grace (2004) para ensinar acerca de assuntos controversos em ciência é necessário ter em conta:

- “1. Groups within society hold differing views about them.
2. Groups base their views on either different sets of information or they interpret the same information in different ways.

3. The interpretations may occur because of the different way that individuals or groups understand or 'see' the world (i.e. their worldview).
4. Differing worldviews can occur because the individuals adhere to different value systems.
5. Controversial issues cannot always be resolved by recourse to reason, logic and experiment.
6. Controversial issues may be resolved as more information becomes available." (p. 412)

Oulton, Dillon e Grace (2004) consideram que a sociedade beneficiará se a educação em ciência encorajar os alunos, que são cidadãos de hoje e de amanhã a: adotarem uma perspectiva mais realista e positiva da ciência e reconhecerem o seu potencial para resolver conflitos comuns; desenvolverem o sentido crítico e a sua capacidade de argumentação de forma fundamentada; aceitarem, de forma menos automática, a visão/opinião de outras pessoas; reconhecerem que a ciência avança por tentativa e erro, desenvolvendo o seu raciocínio com o tempo; desenvolverem a vontade e a capacidade de procurar mais e melhor informação, procurando, deste modo, argumentar de forma fundamentada, incluindo aspetos filosóficos e éticos.

De modo a que se promova a discussão de assuntos controversos em ciência, Oulton, Dillon e Grace (2004) consideram ainda necessário ter em conta que se deve: focar na natureza das questões polémicas e controversas, isto é, que as pessoas discordam, têm diferentes visões de mundo, valores e limitações da ciência, o entendimento político e o poder; motivar os alunos a reconhecer a noção de que a postura de uma pessoa sobre um assunto será afetada pela sua visão de mundo; enfatizar a importância dos professores e alunos em refletir criticamente sobre a sua própria postura e reconhecer a necessidade de evitar os danos que resultam de uma falta de reflexão crítica; promover nos alunos as competências e habilidades, incentivando-os a assumir uma postura crítica em relação a reivindicações de neutralidade, procurando orientar uma visão equilibrada; promover a mente aberta, a sede para mais e melhores fontes de informação; e, uma vontade de, conforme o caso, mudar de opinião; motivar os professores, tanto quanto possível, a partilhar as suas opiniões com os alunos, mostrando aos alunos que estes

devem fazer um caminho explícito para chegarem à sua própria posição sobre uma determinada questão.

Estudos realizados em Portugal (Reis, 1997, 1999) salientam as potencialidades da discussão de assuntos controversos na estimulação da interação entre os participantes; na avaliação e reformulação de opiniões sobre questões éticas relativas aos temas discutidos; no aprofundamento das relações interpessoais; na construção de uma imagem mais realista da ciência; na consciencialização das potencialidades e limitações inerentes aos avanços científicos.

Outras investigações revelam o impacto positivo da discussão de controvérsias sociocientíficas na compreensão das relações Ciência/Tecnologia/Sociedade (CTS) e nas conceções dos alunos sobre a natureza da ciência (Reis, 2004). No entanto, verifica-se que a realização destas atividades não constitui uma prática comum nas aulas de ciências. Muitos professores tendem a não discutir assuntos que envolvam questões sociocientíficas devido: ao medo de eventuais protestos dos encarregados de educação e de uma possível falta de controlo durante as discussões (Stradling, 1984); à falta de capacidades de gestão e discussões em sala de aula e dos conhecimentos necessários à discussão de questões sociocientíficas, nomeadamente, sobre a natureza da ciência e os aspetos sociológicos, políticos, éticos e económicos dos assuntos em causa (Levinson & Turner, 2001; Newton, 1999; Reis, 2004, 2008; Reis & Galvão, 2004, 2005; Simmons & Zeidler, 2003; Stradling, 1984); e, a constrangimentos impostos pelo excesso de conteúdos dos currículos de ciências (Levinson & Turner, 2001; Reis, 2004, 2008; Reis & Galvão, 2004) ou por sistemas de avaliação nacionais que não valorizam esse tipo de temas (McGinnis & Simmons, 1999; Newton, 1999; Reis, 2004, 2008; Reis & Galvão, 2004).

As controvérsias sociocientíficas são consideravelmente diferentes do tipo de questões colocadas nas aulas de ciências. Essas questões têm um âmbito bem delimitado, são objetivas e direcionadas para o conhecimento disciplinar disponível, catalogando-se a resposta do tipo certo ou errado. Pelo contrário, as controvérsias sociocientíficas são pouco delimitadas, multidisciplinares e carregadas de valores (nomeadamente, valores estéticos, ecológicos, morais, educacionais, culturais e religiosos) e marcadas pela

ausência de conhecimento disciplinar disponível. É a partir de diferentes tipos de informação, e após a análise dos aspectos positivos e negativos que, de forma fundamentada, se toma uma decisão, se defende uma determinada visão, e se faz dessa tomada de decisão um desafio de opiniões.

Desde a promoção do conhecimento científico até ao desenvolvimento de capacidades, vários são os autores que defendem a inclusão de atividades de discussão de assuntos controversos nos currículos. Para Reis (2007) a pesquisa e seleção de informação, a detecção de incoerências, a avaliação da idoneidade das fontes, a comunicação de informação recolhida e /ou pontos de vista, a fundamentação de opiniões, o poder de argumentação e o trabalho cooperativo são exemplos de capacidades que podem ser desenvolvidas através da discussão de controvérsias.

Dushl (2000), defende que a participação dos cidadãos em processos decisórios relacionados com questões científicas e tecnológicas, depende da compreensão das dinâmicas sociais, cognitivas e epistémicas da ciência, sustentando um ensino das ciências promotor de reflexão sobre a natureza da ciência e das inter-relações entre Ciência/Tecnologia/Sociedade/Ambiente.

Segundo Rudduck (1986) a exploração ativa desta metodologia pode ajudar a desenvolver o pensamento crítico e a independência intelectual. Desse modo, considera que os alunos devem ser ajudados a encarar a controvérsia cientes do seu direito de formular opiniões e de tomar decisões como qualquer outro cidadão, e não na expectativa de que qualquer autoridade possa decidir por si.

Outros autores salientam ainda a importância da discussão de controvérsias sociocientíficas na construção de uma imagem mais real e humana do empreendimento científico e na promoção da literacia científica indispensável a uma cidadania responsável (Millar & Osborne, 1998; Wang & Schmidt, 2001).

Estudos sobre o impacto educativo do conflito e da controvérsia na sala de aula têm demonstrado as potencialidades educativas da discussão de controvérsias, permitindo constatar que a sua utilização, no âmbito de uma estrutura de aprendizagem cooperativa, promove a motivação, a pesquisa, e o intercâmbio de informação, a reavaliação das posições individuais, atitudes positivas acerca da controvérsia, sentimentos de autoestima, relações de apoio

entre os alunos, bem como a apreciação dos conteúdos e das experiências de ensino (Johnson & Johnson, 1995; Johnson, Brooker, Stutzman, Hulman & Johnson, 1985; Lowry & Johnson, 1981; Reis, 1997; Smith, Johnson & Johnson; 1984; Tjosvold, Johnson & Lerner, 1981).

Blogues em Contexto Educativo

Weblog, *Blog* e *Blogue* (este último utilizado na grafia portuguesa), são termos que se referem a:

“um diário na Web cuja informação está organizada da mais recente para a mais antiga, disponibiliza um índice de entrada e pode conter apontadores para outros sites. Aberto a todos os cibernautas, permite que os visitantes deixem os seus comentários, tornando-se num fácil e popular meio de comunicação” (Carvalho, Moura, Pereira & Cruz, 2006, p. 635).

Um blogue é então uma página Web que se pressupõe ser atualizada com grande frequência através da colocação de mensagens. A cada mensagem colocada ou comentário deixado pelos visitantes dá-se o nome de “*post*”, que podem ser constituídos por imagens e/ou textos de pequenas dimensões ou até links para outros blogues ou sites. Inicialmente limitado ao formato texto, foi evoluindo de forma a integrar vários formatos (*fotoblog* ou *fotolog*; *vídeoblog*, *videolog* ou *vlog*; *moblog* - *mobile* e *weblog*) (Carvalho, et al., 2006). A estrutura natural de um blogue segue uma linha cronológica ascendente.

É uma ferramenta relativamente recente, tendo em conta que foi criada no final da década de noventa por Jorn Barger (Barbosa & Granado, 2004). No entanto, a sua utilização tem aumentado de dia para dia, quer seja uma utilização de índole pessoal ou com fins educativos.

Difundindo-se rapidamente pela facilidade de produção, que não exige grandes conhecimentos de linguagem html, tornaram-se uma excelente e privilegiada forma de comunicação. Deste modo, são utilizados frequentemente como espaços de interação e partilha de conhecimentos. Do autor individual, que partilha a sua vida diária ou os seus interesses, até aos grupos de pessoas que gerem um blogue em torno de um determinado tema ou assunto, os blogues tornaram-se instrumentos de divulgação diferenciados.

Segundo Orihuela e Santos (2004), os blogues têm três vantagens: facilidade na criação e no manuseamento das ferramentas de publicação;

disponibilização de interfaces que permitem ao utilizador centrar-se no conteúdo e diversidade de funcionalidades como comentários, arquivo, entre outros.

Todas as configurações de um blogue estão abertas a alterações do autor e de todos os que tiverem a sua autorização. Pode modificar-se o nome, o endereço, a descrição, a forma de publicação, a periodicidade dos arquivos, a aparência visual da página, o seu formato e até as cores. A possibilidade de personalizar o ambiente (como no caso do *Blogger*) provoca nos usuários o interesse na construção de conhecimentos, tornando-os organizadores dos seus próprios espaços. Essas diversas possibilidades de modificação revelam aspetos da identidade de cada indivíduo.

Relativamente à linguagem utilizada, verifica-se que os utilizadores tendem a utilizar como estratégia de produção de escrita textos mais curtos. Verifica-se ainda que é comum utilizarem uma reprodução escrita da linguagem oral, com a reprodução de situações do uso da língua como numa conversa informal cara-a-cara.

Desde o debate de temas atuais até à divulgação de projetos escolares, é possível utilizar um blogue como um instrumento de auxílio pedagógico. Há diferentes exemplos de blogues utilizados com educacionais em que apresentam: produção de textos, narrativas, poemas, análise de obras literárias, análise e discussão de assuntos controversos, relatos de visitas de estudo, publicação de desenhos, fotografias ou até vídeos efetuados pelos alunos.

Os blogues podem ser multidisciplinares, uma vez que ler e escrever é transversal a qualquer disciplina e utilizado em inúmeros contextos educacionais. Contextos e conceitos podem ser articulados e discutidos, através de interlocuções individuais ou em grupo, cujas ideias vão sendo construídas com base num determinado conteúdo educacional. Os alunos passam assim a ser, em alguns casos, simultaneamente autores e leitores de conteúdos. Os blogues potencializam a construção de redes sociais e de saberes, sendo um excelente recurso para desenvolver trabalhos em equipa, discutir e elaborar projetos, estendendo a sala de aula muito além das suas paredes.

Tendo em conta o fim a que se destinam, os Blogues educacionais podem ser tanto um recurso como uma estratégia (Gomes, 2005). Gomes (2005) considera ainda que enquanto recurso pedagógico podem constituir um espaço de acesso a informação especializada ou de disponibilização de informação por parte do professor. Enquanto “estratégia pedagógica” podem assumir-se como: portfólio digital, espaço de intercâmbio e de colaboração, espaço de discussão (envolvendo representação de papéis) e espaço de integração.

A pesquisa de blogues, por parte dos professores, enquanto espaço de acesso a informação especializada, advém da necessidade constante de atualização dos seus conhecimentos e como forma de indicar aos alunos informação complementar à que foi abordada em sala de aula. É necessário ter em consideração que os blogues disponibilizados aos alunos devem apresentar informação cientificamente correta, adequada aos níveis etários com os quais o professor esteja a trabalhar e que seja da autoria e responsabilidade de pessoas e/ou instituições de mérito e credibilidade (Gomes, 2005). O mesmo autor sugere ainda que um blogue pode ser um espaço de disponibilização de informação por parte do professor, uma vez que cria, dinamiza e gere o blogue com informação que considera interessante e adequada aos seus alunos. O professor vai mantendo atualizado o blogue, procurando acompanhar a abordagem de conteúdos nas suas aulas com a disponibilização de materiais de diferente índole.

Pode ainda ser um espaço de integração na medida em que, alunos de outras nacionalidades possam acompanhar de uma outra forma o currículo nacional ou alunos que, por ventura, adoeceram numa dada altura, possam também acompanhar os temas abordados na aula, estimulando, o professor, o sentimento de pertença ao grupo/turma.

Na sua essência, segundo Gomes (2005) um portfólio pode assumir diversas funções, procurando a sua exploração constituir uma forma de organizar e apoiar as aprendizagens e/ou a possibilidade de ser um instrumento de avaliação. A sua utilização como estratégia pedagógica pressupõe que o professor tem em consideração todo o processo que leva à sua construção e não apenas o produto final.

Dada a sua natureza gratuita e de utilização fácil e intuitiva, os blogues tornaram-se ferramentas ótimas para a construção de portfólios digitais, muito embora haja no mercado software especializado para o efeito. Na sua utilização educativa, à que ter em conta que a construção de um portfólio é um processo gradual e reflexivo, de maturação pessoal em diversas dimensões. Mais do que um simples repositório de documentos, conta a história dos esforços de cada aluno, os seus progressos e as suas conquistas.

A utilização de blogues enquanto espaço de debate – Role-playing, procura envolver os alunos numa determinada temática. Podendo organizar-se a turma em grupos, ou procurar-se fazer intercâmbio entre turmas ou eventualmente escolas diferentes, procura-se criar um espaço de debate prolongado, em que há a possibilidade de intervenientes de diferentes áreas poderem dar o seu contributo através dos comentários.

Como potencialidades do uso de blogues no contexto educacional, alguns autores referem que, o facto de se tratar de um serviço online, é uma das grandes mais valias dos sistemas de blogues uma vez que, não só permite que possam ser consultados/lidos a partir de qualquer ponto do mundo com acesso à Internet, como também permite receber contributos de autores ou leitores igualmente dispersos geograficamente; a facilidade com que se publica informação em blogues, recorrendo ao uso de texto, imagem e hiperligações, com a possibilidade de integração de serviços de *podcasting*, aplicações do tipo *slyde-show* ou pequenos vídeos, publicados em serviços como o YouTube.com; a possibilidade de autoria múltipla e de comentar qualquer *post* colocado por um qualquer elemento; como complemento ao ensino presencial, já que os blogues poderão ser um veículo privilegiado de comunicação, para avisos (de trabalhos a realizar, ligações para materiais de consulta, textos de apoio às aulas; possibilita que os pais acompanhem o processo de ensino/aprendizagem, bem como trocar experiências com outros professores de qualquer parte do mundo; deve ser um pretexto para o desenvolvimento de múltiplas competências associadas à pesquisa e seleção da informação, à produção de texto escrito e ao domínio de diversos serviços e ferramentas da Web; tem, um grande efeito motivador, já que faz com que aumente o interesse dos alunos pela aprendizagem (Carvalho, Moura, Pereira & Cruz, 2006;

Clothier, 2005; Barbosa & Granado, 2004; Gomes, 2005; Gomes & Lopes, s.d.; Orihuela & Santos, 2004).

Assim, a utilização de blogues em contexto educativo procura: promover a interação entre autores e leitores de blogues (por vezes dispersos geograficamente); a interação Escola-Família; a interação entre quem ensina e quem “faz” Ciência; desenvolver competências de pesquisa, seleção e recolha de informação; competências na área das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), nomeadamente, na execução e/ou utilização e/ou incorporação de filmes e imagens de forma criteriosa; a competência da leitura; o respeito pelo trabalho de outros autores, revelando sempre as fontes bibliográficas; a criatividade; o espírito crítico; e, motivar os alunos, envolvendo-os na construção do seu próprio conhecimento.

Várias investigações demonstram as mais-valias sobre a utilização de blogues no ensino, como é o caso de Cruz e Carvalho (2006), num estudo realizado sobre as potencialidades na utilização de um blogue como complemento ao ensino presencial dos 2.º e 3.º Ciclos do ensino básico. Neste estudo, as autoras verificaram que à medida que eram colocados “posts” no blogue, os alunos iam desenvolvendo competências básicas como analisar, sintetizar e saber ler diferentes fontes, para produzir o seu comentário. No mesmo estudo, verificou-se que os alunos quando eram chamados a resolver alguns desafios que incluíam a pesquisa de informação, eram desenvolvidas também competências de análise e interpretação das fontes, através das quais os alunos eram levados a cruzar informações, construindo assim o seu conhecimento. Concluíram também, que relativamente à apreensão de conteúdos, a utilização deste recurso como auxiliar das aulas presenciais possibilita aos sujeitos, a consciencialização não só dos conhecimentos que adquirem, como também permite ter a perceção do que não sabiam, possibilitando oportunidades para reaprender sobre o tema lecionado em sala de aula.

Também Silva (2008), num estudo sobre as novas tecnologias no ensino, apresenta uma experiência de utilização do blogue nas atividades de leitura e de produção escrita no Ensino Superior. Neste estudo a autora pôde concluir através dos resultados obtidos que o blogue é uma ferramenta que promove a interação e a comunicação entre alunos, uma vez que a autora

verificou uma maior participação dos alunos nas questões apresentadas no ambiente virtual do que em sala de aula. A autora verificou também que a utilização desta ferramenta, incentivou também ao processo de produção escrita, uma vez que o sujeito não está exposto à crítica dos seus colegas, sendo um incentivo à perda de medo e desenvolvendo as suas competências de produção escrita.

A escola evolui, vai mudando, existindo ou não tecnologia. Com o aparecimento de novos alunos, com novas vivências dentro e fora da escola, o processo de ensino/aprendizagem torna-se mais enriquecedor.

As TIC não tomam, pois, o lugar da interação humana, nem a substituem, podendo, antes, contribuir para a estimular. A investigação tem vindo a demonstrar o incremento do diálogo e da cooperação entre as crianças, a partilha de papéis de liderança, a tutoria mútua entre pares e a iniciação de interações e pedidos de ajuda mais frequentes em redor das atividades desenvolvidas com recurso ao computador (Haugland & Wright, 1997; Clements & Nastasi, 2002; Brooker & Siraj-Blatchford, 2002; Siraj-Blatchford & Whitebread, 2003; Amante, 2004).

Capítulo III - Metodologia

O presente capítulo descreve e fundamenta as opções metodológicas inerentes à realização deste estudo. Estas opções estão essencialmente associadas, entre outros aspetos, aos objetivos e às questões da investigação, pelo que a metodologia selecionada deve permitir responder-lhes e ir ao encontro dos objetivos estabelecidos, assegurando assim a validade do estudo. Neste contexto, e partindo de uma problematização que conduz à apresentação das questões de investigação, desenvolve-se este capítulo descrevendo e fundamentando as opções metodológicas, passando-se posteriormente à caracterização dos participantes e do contexto assim como dos instrumentos de recolha de dados utilizados.

Problema, Questões de Investigação e Objetivos

De um modo geral espera-se que, dada a evolução da Ciência, ela possa dar resposta a uma infinidade de questões inerentes ao Homem e à sua condição Humana. Essa evolução acalenta ainda a esperança de resolução de muitos problemas, na mesma medida em que provoca e mantém um clima de desconfiança em relação às possíveis implicações no desenvolvimento não só da Humanidade, mas de todos os seres que dão vida a este planeta. Como não podem ser dissociados do desenvolvimento científico, as medidas políticas implementadas, que, quer se queira quer não, têm repercussões sociais, ambientais, entre outras, é necessário e indispensável formar, desde cedo, cidadãos conscientes, informados, críticos e empenhados em, não apenas emitir opiniões, mas participar ativamente envolvendo-se na tomada de decisões.

Neste contexto, a Escola tem um papel importante a desempenhar, no sentido em que o seu dever não é exclusivamente a transmissão de conhecimentos, mas também o desenvolvimento de competências necessárias a uma cidadania democrática, crítica e informada.

Discutir controvérsias sociocientíficas é, deste modo, relevante para a formação plena de cidadãos responsáveis e intervenientes na sociedade. Estas controvérsias possuem uma natureza contenciosa, podem ser analisadas segundo diferentes perspetivas, não conduzem a conclusões simples e envolvem, frequentemente, uma dimensão moral e ética (Sadler & Zeidler, 2004).

Tudo isto, deveria incitar-nos à mudança, a uma verdadeira mudança de práticas. O professor tem um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem.

Prefaciando o livro “As TIC na Educação em Portugal: Concepções e práticas”, António Nóvoa (2007) afirma:

“Em educação, os processos de inovação e de mudança são de uma enorme complexidade. Devemos reconhecê-lo com lucidez e humildade. Não haverá novos mundos, mais ou menos admiráveis, sem um esforço colectivo de pesquisa e de reflexão, sem um aprofundamento da profissionalidade docente nas suas diversas dimensões, sem o desenvolvimento de um pensamento pedagógico crítico e informado.” (p. 12).

É com estes propósitos, o da efetiva mudança de práticas enquanto docente e da promoção da discussão entre os alunos em torno de questões sociocientíficas, que se pretende efetuar este estudo.

De acordo com a problemática referida, este trabalho tem por objetivo estudar quais as potencialidades educativas da utilização de blogues na discussão de controvérsias sociocientíficas no âmbito da disciplina de Ciências da Natureza, procurando responder às seguintes questões:

1. Quais as potencialidades educativas da utilização de blogues na promoção da discussão de controvérsias sociocientíficas?
2. Quais as competências desenvolvidas nos alunos através da discussão gerada em torno dos cenários propostos?
3. De que forma se deve dinamizar um blogue direccionado para crianças do 2.º Ciclo do Ensino Básico?

4. Qual a importância da discussão de assuntos controversos na disciplina de Ciências da Natureza para os alunos do 2.º Ciclo do Ensino Básico?

O estudo desta problemática tem os seguintes objetivos:

- a) Conceber, aplicar e avaliar cenários que promovam a discussão de controvérsias sociocientíficas através da utilização de blogues;
- b) Identificar as potencialidades da utilização de blogues na promoção da discussão de controvérsias sociocientíficas;
- c) Identificar as competências desenvolvidas nos alunos através da discussão gerada em torno dos cenários propostos;
- d) Estudar as metodologias mais adequadas à dinamização dos blogues com crianças do 2.º Ciclo do Ensino Básico.
- e) Saber qual a opinião dos alunos de 2.º Ciclo relativamente à discussão de assuntos controversos na disciplina de Ciências da Natureza.

Abordagem Metodológica

Para o presente estudo optou-se por uma metodologia de investigação qualitativa, com abordagem interpretativa onde o investigador investiga a sua própria prática.

Para Cohen, Manion e Morrison (2007), a investigação qualitativa, poderá adotar diferentes metodologias, consoante o pressuposto empírico com que é construída. Assim, os mesmos autores consideram quatro tipos de metodologia a ser utilizada na investigação em educação:

- Metodologia científica e positivista;
- Metodologia naturalista e interpretativa;
- Metodologia de teoria crítica;
- Investigação educacional feminista.

A investigação qualitativa leva o investigador a estudar a complexidade dos fenómenos do mundo dos participantes, onde situações como o seu desenvolvimento e as ligações entre fenómenos, bem como as suas causas e

correlações podem ser observadas à medida que ocorrem (Cohen, et al., 2007). Enquanto conjunto de práticas, a pesquisa qualitativa envolve, dentro da sua própria multiplicidade de histórias disciplinares, tensões e contradições constantes em torno do projeto propriamente dito, incluindo os seus métodos e as formas que as suas descobertas e interpretações assumem.

Também Bogdan e Biklen (1994), consideram que a investigação qualitativa contempla diversas estratégias de investigação que partilham de determinadas características, como os dados recolhidos, designados por qualitativos, ricos em pormenores descritivos, ou as questões de investigação, as quais não se estabelecem mediante a operacionalização de variáveis, sendo formuladas com o objetivo de investigar fenómenos em toda a sua complexidade natural, ou seja, a investigação não é feita com o intuito de responder a questões prévias ou testar hipóteses. Os mesmos autores afirmam ainda que este tipo de investigação apresenta as seguintes características gerais:

- A fonte direta de dados é o ambiente natural, sendo o investigador o principal agente na recolha de dados;
- É fundamentalmente de carácter descritivo;
- Os investigadores interessam-se mais pelo processo de investigação do que propriamente pelos resultados ou produtos;
- A análise dos dados é feita de forma intuitiva;
- O investigador interessa-se sobretudo, em tentar compreender o significado, que os participantes dão às suas experiências.

Segundo Cohen, et al. (2007), para a investigação qualitativa interpretativa, o mundo só pode ser entendido do ponto de vista das contribuições pessoais de cada um dos participantes na investigação em curso, as quais só podem ser percebidas se o investigador partilhar os espaços de referência para a investigação, de forma a perceber as interpretações que os sujeitos fazem acerca do mundo que os rodeia.

Deste modo, o presente estudo insere-se numa investigação de natureza qualitativa do tipo interpretativo, uma vez que se enquadra nas características acima referidas. A recolha de dados foi feita pelo investigador, a partir das contribuições dos alunos de uma turma do quinto ano de escolaridade da disciplina de Ciências da Natureza, através da análise das

interações estabelecidas entre os alunos nos blogues construídos para o efeito e da aplicação de questionários aos alunos para autoavaliação do trabalho realizado e avaliação das potencialidades e limitações do cenário proposto e da metodologia utilizada. Desta forma, o investigador trabalhou diretamente sobre os dados recolhidos atribuindo significados a partir das interpretações que os alunos fizeram da atividade.

O investigador ocupa assim, o papel de principal instrumento de investigação ou recolha de dados, com o objetivo de captar a natureza dinâmica dos acontecimentos, de forma a perceber a sua intencionalidade, as tendências e os seus padrões ao longo do tempo (Cohen et al., 2007, Machado, Maia & Labegalini, 2007).

“A investigação sobre a sua prática é (...) um processo fundamental de construção do conhecimento sobre essa mesma prática e, portanto, uma actividade de grande valor para o desenvolvimento profissional dos professores que nela se envolvem activamente.” (Ponte, 2002, p.6).

Os requisitos mínimos para que uma atividade se possa considerar uma investigação (Beillerot, 2001, citado em Ponte, 2002) são: produzir conhecimentos novos, ter uma metodologia rigorosa, e ser pública.

Segundo Ponte (2002), a base natural para que a atuação do professor seja bem sucedida, tanto na sala de aula como na escola (relação com alunos, colegas, pais e o seu contexto de trabalho), é a atividade investigativa sobre a sua própria prática, no sentido de atividade inquiridora, questionante e fundamentada. Na sua opinião, sendo a investigação um processo privilegiado de construção do conhecimento, a investigação sobre a prática é, por consequência, um processo fundamental de construção do conhecimento sobre essa mesma prática e, portanto, uma atividade de grande valor para o desenvolvimento profissional dos professores que nela se envolvem ativamente. Uma das principais características deste tipo de pesquisa assenta na relação muito especial que o investigador estabelece com o objeto de estudo, uma vez que ele não estuda um objeto qualquer, mas sim um aspeto da sua própria prática profissional (Ponte, 2004). Ponte (2002), considera ainda que a investigação sobre a prática pode ter dois tipos principais de objetivos: visar principalmente alterar algum aspeto da prática, uma vez estabelecida a

necessidade dessa mudança e/ou procurar compreender a natureza dos problemas que afetam essa mesma prática com vista à sua resolução. Ponte (2002), propõe um processo constituído por quatro fases, para conduzir uma investigação na própria prática: a) formulação do problema ou questões do estudo; b) recolha de dados que permitam dar resposta às questões investigadas e ao problema formulado; c) interpretação da informação recolhida permitindo tirar conclusões; e d) divulgação dos resultados e conclusões obtidas.

Neste sentido, no presente estudo, à semelhança do que sugere Ponte (2002), foram formuladas questões para encaminhar o estudo. Seguidamente, elaborou-se a planificação da investigação onde, de acordo com o quadro 1, que a seguir se apresenta, se calendarizaram as prováveis etapas a seguir. Procedeu-se então à implementação da atividade de investigação, no sentido de dar resposta às questões de investigação. Foi efetuada a respetiva recolha de dados, a qual foi condicionada pelas questões de investigação. Posteriormente, procedeu-se à análise e interpretação dos resultados, onde foi possível analisar as perceções dos participantes relativamente à atividade proposta e as potencialidades da utilização de blogues na promoção da discussão de controvérsias sociocientíficas. Por último procede-se à publicação e divulgação do presente estudo.

Participantes do Estudo e Contexto

Este estudo foi realizado na Escola Básica Integrada de Vale Rosal, pertencente ao Agrupamento Vertical de Escolas de Vale Rosal, criado no ano letivo 2007-2008. Este Agrupamento é constituído por cinco estabelecimentos de educação/ensino (Jardim de Infância de Vale Rosal; Jardim de Infância de Marco Cabaço; EB1 de Vale Figueira nº 2; EB1 de Marco Cabaço e EBI de Vale Rosal, sede do Agrupamento) e frequentado por cerca de 1330 alunos.

O Agrupamento situa-se na Charneca de Caparica, é uma das onze freguesias do concelho de Almada e ocupa cerca de 35% da área do Concelho.

Constitui-se como área privilegiada em termos ambientais pois nela se encontram vinte e cinco quilómetros de extensão de praia e uma imensa área de pinhal protegida.

Caracteriza-se por um tipo de população flutuante, a maioria oriunda de outras zonas. De referir ainda a existência de um elevado número de famílias que têm aqui a sua segunda residência. Consequentemente, a situação socioeconómica e cultural reveste-se de enorme heterogeneidade, agravada, ao longo dos últimos anos, pelo significativo aumento e diversidade de população emigrante.

Este agrupamento é uma referência ao nível do ensino de alunos com Necessidades Educativas Especiais uma vez que integra cerca de 53 alunos com necessidades educativas especiais de carácter permanente, enquadrados no Decreto-Lei 3/2008.

A turma na qual foi desenvolvido este estudo pertence ao quinto ano do ensino básico e conta com vinte e seis alunos, sendo dezasseis do sexo masculino e dez do sexo feminino. A média das idades dos alunos da turma é de 10,3 anos. Apenas um dos alunos é de nacionalidade Brasileira, sendo os restantes de nacionalidade Portuguesa. Dos vinte e seis alunos da turma, sete apresentam auxílio económico através da Ação Social Escolar. A grande maioria dos alunos (dezoito) demora até quinze minutos a deslocar-se à escola, sete demoram entre quinze a vinte minutos e um demora mais de trinta minutos. Deslocam-se para a escola de autocarro quatro alunos, em carrinha das Atividades de Tempos Livres (ATL) dois alunos e de carro vinte alunos. Dezoito dos alunos vivem com os pais e irmãos; três com a mãe e irmãos; dois com os pais; dois com pais, irmãos e outros familiares; e um com a mãe. Quando questionados acerca da sua vontade de prosseguir estudos, 77% responderam pretender frequentar o ensino superior, 8% respondeu frequentar até ao décimo segundo ano e 15% não respondeu.

A atividade foi desenvolvida na disciplina de Ciências da Natureza durante o ano letivo 2011-2012, sendo que a carga horária da disciplina estava distribuída em 90 minutos + 45 minutos e a turma se encontrava dividida em dois turnos nas aulas de 90 minutos.

Caraterização da Atividade Apresentada aos Alunos

O presente estudo envolveu a criação, aplicação e avaliação de um cenário que promovesse a discussão de controvérsias sociocientíficas através da utilização de blogues.

Para dar início à abordagem do tema foi criado pela professora o blogue <http://aciencia daquefalar.blogspot.pt/> . Numa primeira fase, foi divulgada no blogue uma notícia que abordava um estudo efetuado pela Greenpeace acerca do consumo de bacalhau em Portugal.

No mesmo blogue, algum tempo depois, foram publicados dois documentários em vídeo de curta duração, abordando o tema da pesca de arrasto em profundidade com o objetivo de dar a conhecer como se processa este tipo de pesca, levar os alunos a questionarem-se acerca dos motivos pelos quais se aplica este tipo de técnica e eventualmente quais as consequências para o meio ambiente.



Figura 1 – Página inicial do blogue “A Ciência dá que falar”



Figura 2 – Documentário em vídeo sobre a pesca de arrasto em profundidade.

Seguidamente, os alunos foram distribuídos por grupos, foi-lhes atribuído aleatoriamente um papel e apresentado o cenário de discussão com as várias fases da tarefa, passando a discussão do tema a desenvolver-se em cinco blogues diferentes.

<http://protegerg1.blogspot.pt/>



Figura 3 – Página inicial do blogue “Proteger – Grupo 1”

<http://protegerg2.blogspot.pt/>



Figura 4 – Página inicial do blogue “Proteger – Grupo 2”

<http://protegerg3.blogspot.pt/>

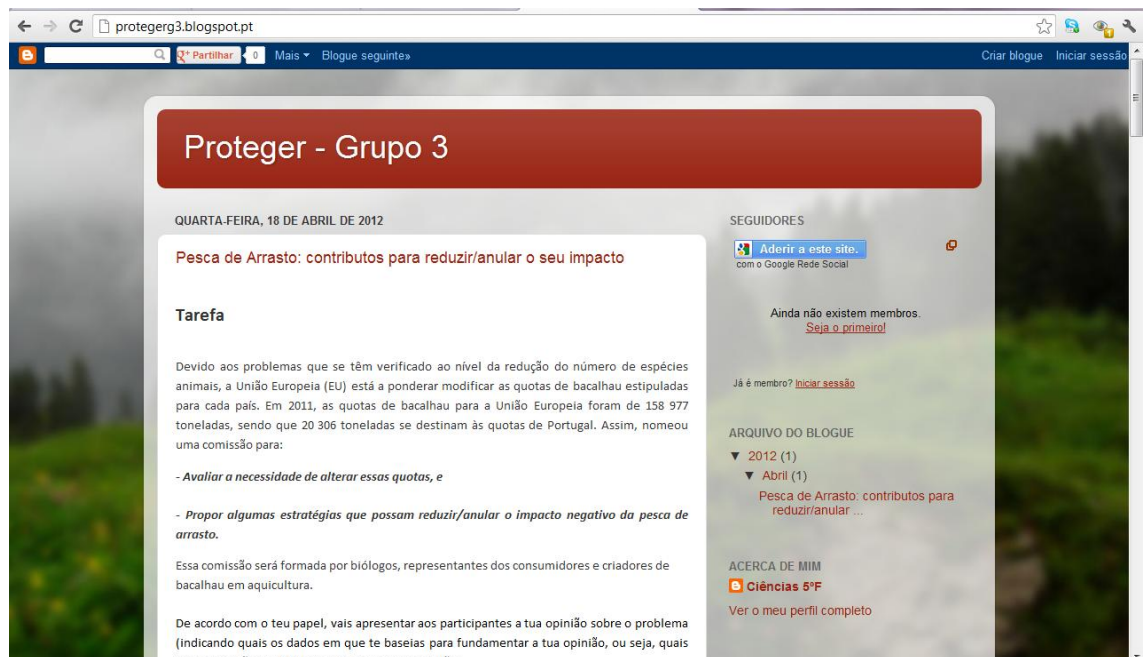


Figura 5 – Página inicial do blogue “Proteger – Grupo 3”

<http://protegerg4.blogspot.pt/>

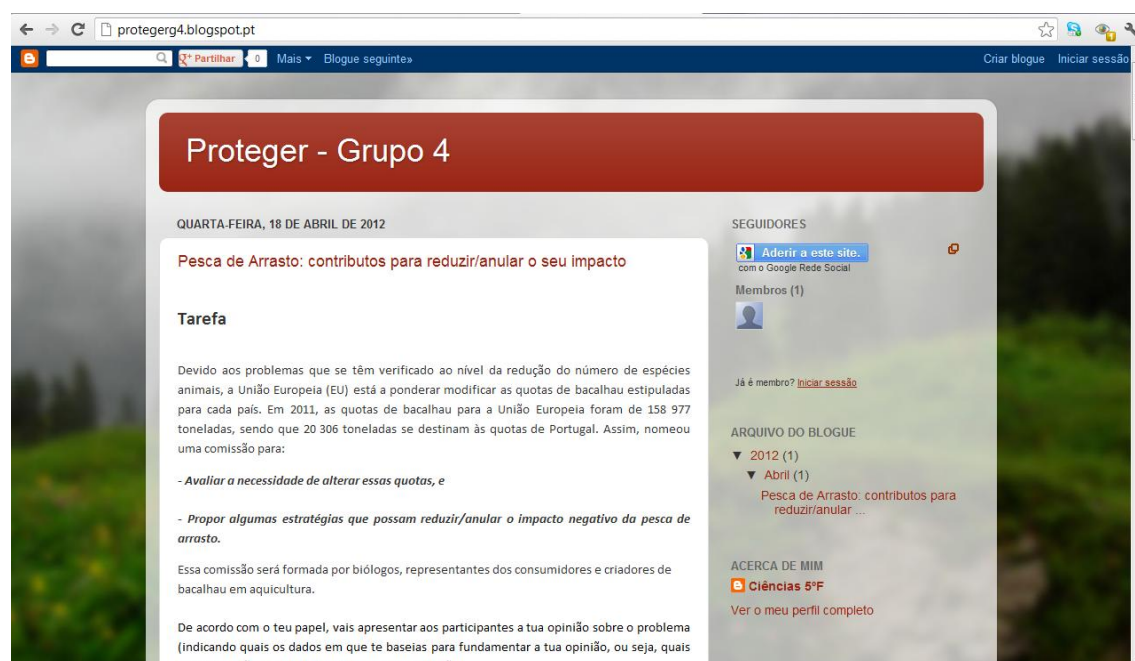


Figura 6 – Página inicial do blogue “Proteger – Grupo 4”

<http://protegerg5.blogspot.pt/>



Figura 7 – Página inicial do blogue “Proteger – Grupo 5”

A tarefa proposta apresentava o título “Pesca de Arrasto: contributos para reduzir/anular o seu impacto” e foi introduzida aos alunos nos respetivos blogues com o texto que se encontra no apêndice 1.

Seguindo as diversas fases, os alunos foram publicando os seus comentários nos blogues. Foi utilizada apenas uma aula de noventa minutos para publicação de alguns comentários, tendo, os restantes, sido publicados fora do contexto de sala de aula.

Métodos de Recolha de Dados

Análise Documental

O presente estudo recorreu à construção e dinamização de blogues com o objetivo de estimular as discussões em torno de controvérsias sociocientíficas. Os blogues são constituídos por parágrafos e textos curtos, frequentemente atualizados, e permitem um sistema de comentários, estabelecendo ou não *links* com outros blogues ou com outros locais da Internet (Baltazar, 2006). A análise de conteúdo dos blogues fez-se com o objetivo de integrar a informação veiculada no conjunto de elementos de avaliação de cada aluno.

Questionário

No final da atividade foi aplicado um questionário a todos os alunos participantes (que se encontra no apêndice 2). Este constituiu um método complementar muito útil que permitiu abordar rapidamente todos os participantes e recolher informações relativas às opiniões dos indivíduos, de forma a analisar melhor a problemática em estudo (Quivy & Campenhoudt, 2005). As questões constituintes do questionário emergiram da revisão da literatura e da análise de conteúdo dos textos elaborados e publicados nos blogues. Optou-se por um questionário com perguntas maioritariamente

abertas, porque, desta forma, seria possível obter alguma informação qualitativa que permitisse complementar os dados recolhidos.

Método de Análise de Dados

Análise de Conteúdo

Bogdan e Biklen (1994), referem que o investigador desenvolve um sistema de codificação para organizar os seus dados, de forma a facilitar a sua análise. À medida que vai lendo os dados, repetem-se ou destacam-se certas palavras, frases, padrões de comportamento, entre outros. Estas palavras, frases, padrões designam-se por categorias de codificação. Assim, as categorias constituem um meio de classificar os dados descritivos que o investigador recolheu, para que o material contido num determinado tópico possa ser relacionado com outros dados.

De acordo com Vala (1986),

“a análise de conteúdo permite inferências sobre a fonte, a situação em que esta produziu o material objecto de análise, ou até, por vezes, o receptor ou destinatário das mensagens. (...) Os dados de que dispõe o analista encontram-se já dissociados da fonte e das condições gerais em que foram produzidos; o analista coloca os dados num novo contexto e constrói com base nos objectivos e no objecto de pesquisa; para proceder a inferências a partir dos dados, o analista recorre a um sistema de conceitos analíticos cuja articulação permite formular as regras da inferência.” (p. 104)

Cronograma do Estudo

	Descrição da atividade	Calendarização
Fase 1	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa bibliográfica. • Identificação do tema para a atividade de discussão. • Conceção da atividade. • Construção e validação do questionário. 	Maio 2011 a Fevereiro 2011
Fase 2	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa bibliográfica. • Realização da atividade com recurso ao blogue. • Aplicação do questionário. 	Fevereiro 2011 a Junho 2012
Fase 3	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa bibliográfica. • Análise de dados – conteúdo do blogue, respostas ao questionário. 	Junho 2012 a Outubro 2012
Fase 4	<ul style="list-style-type: none"> • Redação da dissertação. 	Maio 2012 a Outubro 2012

Quadro 1 – Cronograma do estudo.

Capítulo IV - Apresentação, Análise e Discussão de Resultados

Neste capítulo apresentam-se os resultados do estudo que teve como finalidade o estudo das potencialidades educativas da discussão de assuntos controversos utilizando blogues com alunos do quinto ano de escolaridade na disciplina de Ciências da Natureza. Procura-se dar resposta às seguintes questões orientadoras:

1. Quais as potencialidades educativas da utilização de blogues na promoção da discussão de controvérsias sociocientíficas?
2. Quais as competências desenvolvidas nos alunos através da discussão gerada em torno dos cenários propostos?
3. De que forma se deve dinamizar um blogue direcionado para crianças do 2.º Ciclo do Ensino Básico?
4. Qual a importância da discussão de assuntos controversos na disciplina de Ciências da Natureza para os alunos do 2.º Ciclo do Ensino Básico?

Seguidamente apresentam-se os resultados obtidos através dos diferentes instrumentos de recolha de dados, tendo por base a análise dos questionários respondidos pelos alunos e das interações e dos comentários efetuados na tarefa proposta no blogue.

Análise das opiniões dos alunos relativamente à tarefa realizada

Dos vinte e quatro alunos inquiridos por questionário, sete já tinham utilizado blogues no seu dia-a-dia, enquanto dezassete afirmaram nunca ter utilizado. Vinte e um dos alunos gostaram de utilizar blogues para discussão de

um tema, afirmando tratar-se de uma experiência nova, original e inovadora. Reforçaram esse gosto dizendo que aprenderam a tomar uma decisão conjunta e que desta forma a interação entre os alunos online é mais rápida e mais prática que a interação cara a cara. Seguidamente, transcrevem-se alguns excertos dos questionários que evidenciam as respostas dadas pelos alunos:

A1: Aprendi a trabalhar num blogue, a tomar uma decisão com todos os membros do grupo e respeitar melhor as decisões dos outros.

A2: Ao discutir num blogue, podemos sempre consultar a informação necessária. Se estivéssemos a discutir oralmente não iríamos saber defender-nos bem, porque não podíamos ir pesquisar e recolher informação mesmo antes de respondermos.

A3: Foi uma atividade diferente que alguns ainda não tinham experimentado.

A4: Gostei, porque discutir um tema num blogue é uma coisa original e inovadora em vez de nos juntarmos na sala e fazermos os trabalhos, como sempre. Este trabalho foi giro e eu gostei porque utilizamos uma coisa do nosso dia-a-dia, o computador, e assim estamos mais habituados.

A5: Eu gostei porque acho que foi uma forma original e interessante para discutir um tema, e também porque me deu oportunidade de utilizar um blogue.

A6: É mais fácil comunicar com os colegas através de blogues e assim toda a gente ou mesmo os outros colegas podem ver a situação da conversa.

Relativamente às dificuldades sentidas pelos alunos, o quadro 2 revela, de forma ordenada, as principais durante a realização da tarefa. Verifica-se que as maiores dificuldades na realização da atividade prenderam-se com: dificuldades em justificar as suas opiniões de forma fundamentada; conseguir resumir a informação de modo a poder ter uma opinião; questionar os colegas, de forma informada, acerca dos seus papéis; tomar uma decisão conjunta e compreender a tarefa que lhes foi proposta.

Opção	Número de Alunos
Conseguir justificar a opinião com informações	11
Conseguir resumir a informação para poder ter uma opinião e comentar	10
Tomar uma decisão conjunta	10
Compreender a tarefa proposta	9
Questionar os colegas sobre informações relativas aos seus papéis	9
O tempo de realização da tarefa	6
Saber onde comentar	2
Acesso à internet	1
Outra: Utilizar constantemente o vocabulário científico para fazer o texto final	1
Outra: Não saber o que comentar	1

Quadro 2 – Respostas dos alunos à questão número 2 do questionário.

Quando inquiridos sobre o que mais gostaram de fazer e quais os motivos, os alunos responderam: fazer o texto final (sete alunos), fazer os comentários (cinco alunos), tomar uma decisão conjunta (cinco alunos), consultar os sites fornecidos pela professora (cinco alunos), poder representar um papel (três alunos) e ver os vídeos disponibilizados pela professora (um aluno). O motivo apresentado revela que os alunos gostam de trabalhar em grupo, mesmo que a interação não seja efetuada presencialmente.

A7: O que eu mais gostei de fazer nesta tarefa foi fazer o texto final, porque eu e o meu grupo fizemos tudo em conjunto e conseguimos ter uma opinião só nossa.

A8: O que gostei mais de fazer nesta tarefa foi juntar-nos e fazermos o texto final, pois tínhamos de ser bons a trabalhar em grupo e a respeitar a opinião dos outros e não é só a nossa opinião que conta.

A9: Foi comentar. Porque ao comentar-se nos blogues dá-se opiniões diferentes e cada pessoa tem a sua opinião e assim a gente percebe a responsabilidade dos verdadeiros diálogos, consumidores e criadores.

A10: O que eu mais gostei nesta tarefa foi comentar. Porque era muito engraçado falar com os meus colegas na internet sobre um trabalho.

A11: O que eu mais gostei foi tomar a decisão conjunta, porque trabalhamos todos juntos e com muito empenho para acabarmos o texto final.

A12: O que eu gostei mais foi tomar a decisão conjunta porque convivemos todos uns com os outros.

A13: O que mais gostei de fazer nesta tarefa foi consultar os sites que a professora recomendou, porque ao consultar estes sites fiquei a aprender muito.

A14: Foi ter um papel e poder representá-lo e discutir como pessoas diferentes; tendo em conta que nunca representei esse papel.

A15: O que mais gostei nesta tarefa foi tomar uma decisão, porque nós parecíamos adultos a decidir algo.

Ao contrário das respostas dadas pelos alunos ao que mais gostaram de fazer nesta tarefa, que apresentou respostas mais generalizadas e consensuais, as opiniões relativamente ao que menos gostaram de fazer são díspares, ou seja, pouco consensuais. Assim, os aspetos da tarefa menos apreciados pelos alunos foram: redigir o texto final (quatro alunos); questionar os colegas (três alunos); nem todos os membros do grupo participarem, dando a sua opinião (dois alunos); recolher a informação necessária para comentar (dois alunos); tomar uma decisão conjunta (dois alunos); consultar os sites fornecidos pela professora (dois alunos); formar uma opinião fundamentada (dois alunos); existência de comentários pouco fundamentados e dirigidos às pessoas erradas foi gerador de confusão (um aluno); não conseguir discutir (um aluno); responder às questões dos colegas (um aluno); os tempos de poucos avanços durante a tarefa (um aluno) e não compreender os vídeos disponibilizados no blogue (um aluno). Estas apreciações revelam a pouca experiência dos alunos na realização de atividades envolvendo discussão e tomada de decisões de forma colaborativa.

A16: O que menos gostei foi fazer o texto final porque todos tinham diferentes opiniões foi difícil chegar a um ponto que todos concordassem.

A17: O que eu gostei menos de fazer nesta tarefa foi elaborar o texto final. Porque tínhamos que ter uma opinião geral do que comentamos nos blogues.

A18: O que menos gostei foi de questionar os colegas porque não foi muito fácil para mim conseguir questioná-los, porque todos os comentários eram bons(...).

A19: O que eu menos gostei de fazer nesta tarefa foi ter de fazer perguntas aos outros.

A20: O que gostei menos foi de não participarem e comentarem todos os membros do grupo, porque foi mais difícil perguntar a sua opinião.

A21: Pesquisar informações nos sites. Porque eu não consegui encontrar informações nos respetivos sites.

A22: O que menos gostei de fazer nesta tarefa foi arranjarmos uma opinião e explicar porquê que a escolhemos, para podermos comentar.

Análise das opiniões dos alunos relativamente às vantagens e desvantagens do uso de blogues na discussão de assuntos controversos

No que concerne à discussão de assuntos controversos utilizando blogues, os alunos referiram como vantagens:

- A possibilidade de comunicação fora do espaço escolar;
- A disponibilidade de tempo para se alcançar uma opinião fundamentada;
- A disponibilidade de informação;
- O trabalho em grupo;
- O trabalho com o computador;
- O facto de não exigir encontros presenciais para a sua realização;
- A facilidade de acesso através da Internet;
- A maior qualidade da apresentação pelo facto do trabalho ser efetuado no computador;

- A facilidade na compreensão da tarefa;
- A liberdade para comentar a opinião dos restantes membros do grupo;
- A disponibilidade de tempo para pesquisar melhor;
- A disponibilidade de tempo em sala de aula para a continuidade de leção dos conteúdos, pois a discussão pode ser feita paralelamente à aula, fora do seu espaço físico.

Relativamente às desvantagens da utilização de blogues para discussão de assuntos controversos, os alunos mencionaram:

- A inexistência de discussão presencial;
- A falta de tempo em sala de aula para a discussão;
- A possibilidade de nem todos os elementos do grupo darem a sua opinião, através da redação de comentários;
- A necessidade de ter que se esperar pelos comentários dos colegas;
- O facto de os membros do grupo dificilmente se encontrarem online (de forma síncrona);
- A maior dificuldade em alcançarem uma decisão conjunta;
- Recordar de forma sistemática o papel que se está a desempenhar;
- A possibilidade de serem copiados e reutilizados os comentários dos diferentes blogues;
- A necessidade de escreverem com uma linguagem correta, pelo facto de qualquer pessoa em qualquer parte do mundo poder ter acesso ao blogue;
- Estar muito tempo no computador.

Durante a realização da tarefa, foi notório que os alunos sentiram necessidade de que houvesse uma fase de discussão cara a cara. Sentida essa necessidade pela professora, foi ajustada a tarefa e houve, então, esse momento em sala de aula, durante a elaboração do texto final.

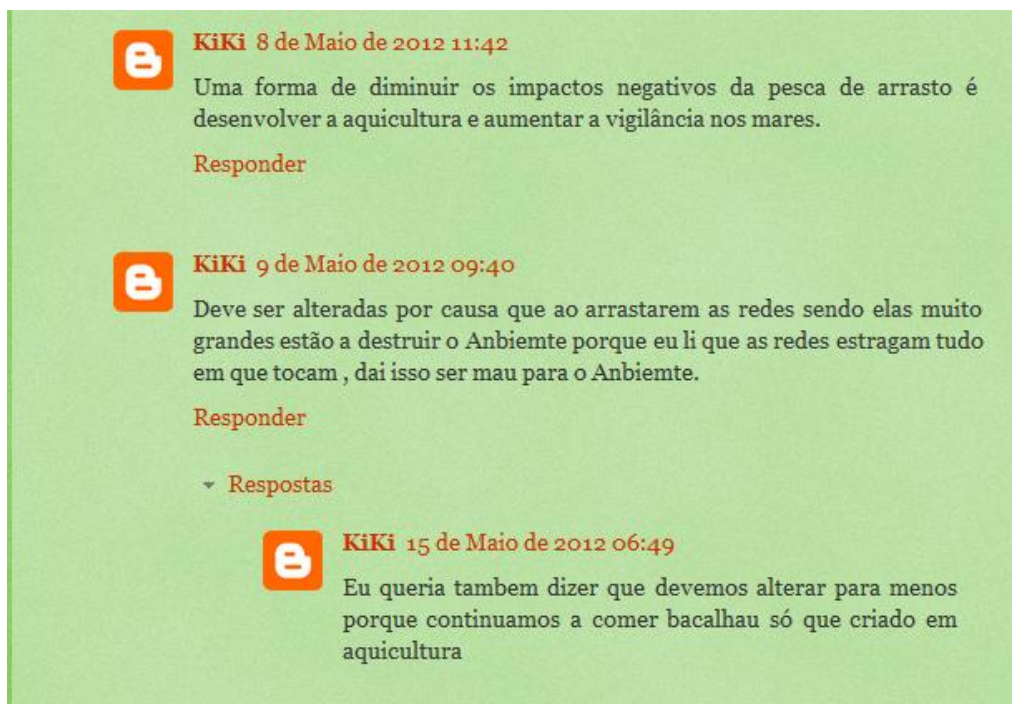
O computador e a Internet são ferramentas/recursos de uso diário pelos alunos, utilizado nas suas tarefas de lazer. Utilizar o computador como ferramenta e a Internet como recurso na discussão de assuntos controversos em Ciência, permitiu que os alunos aliassem o gosto pelas novas tecnologia de informação e comunicação ao mesmo tempo que se promoveu a literacia

científica. Neste tipo de tarefas, em que se a sala de aula se estende além das suas barreiras físicas, a gestão do tempo torna-se diferente. Cada aluno gere a execução da tarefa do modo que lhe for mais favorável. Essa gestão permite que os alunos dediquem mais ou menos tempo às questões que mais gostam ou que sentem, por ventura, mais dificuldades.

De entre as diversas competências, os alunos puderam desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo, analisar, sintetizar e saber ler diferentes fontes de informação, para produzir comentários no blogue.

Análise das interações (ou comentários) e dos textos finais dos alunos na tarefa proposta

Verificou-se que a generalidade dos alunos procurou apresentar uma opinião fundamentada acerca da alteração ou não das quotas de bacalhau estipuladas, mesmo que a sua justificação fosse simples. No entanto, quando os alunos não apresentavam justificação e não eram questionados pelos restantes membros do grupo, a professora incitava-os a justificarem as suas opiniões.





João S. 15 de Maio de 2012 06:49

Segundo a União Europeia as cotas em 2011 foram de 158 977 toneladas. Se baixarmos para 150 000 toneladas e 75 000 toneladas criadas em aquicultura. Gostava de saber se os consumidores e os Biólogos se estão de acordo.

João S.

[Responder](#)

▼ [Respostas](#)



Anónimo 15 de Maio de 2012 06:53

Não estou de acordo não porque assim esta muito bom e não troco de ideia.



Anónimo 15 de Maio de 2012 06:55

David



KiKi 15 de Maio de 2012 12:42

Eu acho que devemos baixar as quotas o bacalhau esta em vias de desaparecer e tu queres mantelas assim discordo totalmente



KiKi 16 de Maio de 2012 04:23

Professora eu mesmo sendo representante e consumidora acho que devemos alterar as quotas por causa que o bacalhau está a desaparecer.



Marta Espírito Santo 18 de Maio de 2012 02:36

David, justifica a tua opinião explicando o porquê.



Tiago Reis 6 de Maio de 2012 11:54

Acho que a criação de bacalhau em aquicultura contribui para que a espécie não entre em vias de extinção. A aquicultura marinha é responsável por 43% pescado no mundo e tendo um crescimento a um ritmo sustentável transmite-nos que apesar dos estudos, muita população é contrária à criação não distinguindo as más práticas da aquicultura das vantagens de que podemos usufruir, quando a pesca é bem organizada.

Criador de bacalhau em aquicultura : Tiago Reis

[Responder](#)

▼ [Respostas](#)



Ciências 5ºF 9 de Maio de 2012 02:47

Então, e relativamente às quotas estipuladas, qual é a tua opinião e porquê?



Anónimo 15 de Maio de 2012 10:31

Acho que as quotas de bacalhau têm de ser reduzidas, porque a espécie pode entrar em vias de extinção, e a população deve diminuir pelo menos um terço da pesca e bacalhau se não queremos que isso aconteça.

Criador de bacalhau em aquicultura : Tiago Reis

Responder



Anónimo 15 de Maio de 2012 06:55

Eu acho que deve-se diminuir as quotas de bacalhau estipuladas pois se continuar assim não haverá bacalhau nos próximos anos,mas podemos resolver isso diminuindo as quotas de bacalhau pelo menos uma décima do bacalhau pescado, não sobrará bacalhau e haverá mais alimento nos próximos anos.Mas daqui a uns tempos deverá-se aumentar as quotas pois a população está sempre a aumentar.

Representante dos consumidores:Bernardo Santos

Verifica-se que as interações entre a maioria dos membros do grupo procuraram ser fundamentadas, com o objetivo de levar os participantes da discussão a colocar-se também no papel dos outros intervenientes, conduzindo-os para uma mudança de opinião.



Duarte Almeida 29 de Abril de 2012 08:56

A aquicultura é uma forma eficaz e sustentável de garantir quantidade suficiente de bacalhau para alimentar a população do mundo inteiro que não pára de crescer.Na minha opinião as quotas de pesca de bacalhau estipuladas pela União Europeia têm de aumentar minimizando o desastre para os ecossistemas provocado pela pesca de arrasto.Ao contrário do que muitos pensam,se usarmos os métodos adequados,o bacalhau oriundo do ambiente do cultivo artificial oferece maior segurança alimentar,pois o ciclo de vida passa por um controle rigoroso.

Responder

▼ **Respostas**



Marta Espírito Santo 3 de Maio de 2012 02:26

Se as quotas de bacalhau aumentarem, significa que se poderá pescar mais bacalhau, não minimizando o desastre para os ecossistemas, ou seja, uma quota maior significa maior número de espécies pescadas. E, para além do cultivo artificial de bacalhau, que outras estratégias podem ser utilizadas para reduzir/anular o impacto negativo da pesca de arrasto?



Duarte Almeida 13 de Maio de 2012 11:37

Eu como criador de bacalhau em aquicultura estou aberto para colaborar com todos os agentes envolvidos desde biólogos, representantes dos consumidores e até controladores de segurança alimentar, sem nos esquecer dos especialistas em gastronomia de modo a obter o melhor bacalhau com os menores danos possíveis para o ecossistema.

Eu quando refiro que as quotas de bacalhau têm de aumentar, estou a pensar e a defender a população que consome este tipo de pescado.

Temos de arranjar métodos para diminuir/anular utilização de antibióticos, pesticidas e outros produtos químicos de forma a não prejudicar os ecossistemas.

[Responder](#)



Duarte Almeida 15 de Maio de 2012 06:44

Angela: Se diminuirmos as quotas de bacalhau estipuladas, o número de bacalhau pescado não corresponderá ao número de pessoas da população que está cada vez maior.

[Responder](#)

▼ Respostas



angela silva 15 de Maio de 2012 10:13

Duarte: Sim, mas se aumentarmos as quotas de bacalhau a pesca de arrasto continuará e assim se destruirão seres vivos que habitam em terras fundas ou nos mares onde se ocorre a pesca de arrasto, e, se continuarmos com as quotas assim poderemos continuar a destruir, e, talvez um dia por em extinção o bacalhau.

Assim eu naconselho a diminuir as quotas de bacalhau mas numa contidade razoável e que não ponha o bacalhau em vias de extinção, mas, aconselho também os portugueses a variar nos peixes que comem e assim não será pescado tanto bacalhau.



Duarte Almeida 15 de Maio de 2012 06:56

Afinal eu acho que devemos alterar as quotas de bacalhau estipuladas para menos, vendendo-se mais bacalhau criado em aquicultura, bacalhau mais saudável pois passa por um controle rigoroso.

[Responder](#)

▼ Respostas



pedro 15 de Maio de 2012 10:30

Eu que devemos diminuir as quotas de bacalhau para em breve não haver um desastre ambiental.
:)

Salienta-se ainda o facto de os alunos se terem apropriado dos termos e/ou conceitos aprendidos durante o decorrer da tarefa, como: *quota*, *ecossistema*, *habitat*, *pesca de arrasto*, *aquicultura*, *extinção*, utilizando-os nos seus comentários.

Numa atitude reflexiva, os alunos questionavam-se mutuamente a fim de que a compreensão da problemática em causa fosse total, como se pode verificar nos comentários que se seguem.



Duarte Almeida 31 de Maio de 2012 14:30

Soraia como representante dos consumidores, e sabendo que estes são cada vez mais exigentes, concordas que o bacalhau pescado em aquicultura é mais benéfico para a população, e ao mesmo tempo minimiza a destruição que a pesca de arrasto traz para os ecossistemas?

[Responder](#)



Francisco Ripado 25 de Maio de 2012 12:29

Quero perguntar aos consumidores de bacalhau se daqui a 20 anos acham se ainda haverá bacalhau do mar?

[Responder](#)

▼ [Respostas](#)



Anónimo 5 de Junho de 2012 05:47

EU acho que se baixarem as quotas daqui a 20 anos o bacalhau ainda nada no mar.

[Responder](#)



Francisco Ripado 25 de Maio de 2012 12:33

Quero perguntar a todos se alguém sabe qual o país que consome mais bacalhau no mundo?

[Responder](#)



Andreia 5 de Junho de 2012 05:43

Para a resposta do Francisco é a Noruega

[Responder](#)



Kiki 5 de Junho de 2012 05:48

Francisco se diminuir mos as quotas consertesa que vamos ter bacalhau .

[Responder](#)



Anónimo 5 de Junho de 2012 06:04

Sim catarina comcordo com tigo que devemos abaichar as cotas.

Rafael oliveira.

[Responder](#)

Após a partilha de opiniões e discussão sobre as mesmas, o objetivo seria que os alunos chegassem a consenso, tomassem uma decisão relativamente à alteração das quotas de bacalhau estipuladas para a União Europeia e propusessem algumas estratégias que pudessem reduzir/anular o impacto negativo da pesca de arrasto. Enquanto noutros grupos a compreensão da tarefa proposta foi subtil, observando-se esse facto durante o

desenvolvimento da tarefa, no grupo que se segue, foi bastante evidente a compreensão da tarefa proposta.



Raquel Teixeira 5 de Junho de 2012 05:43

Se não estou enganada todas temos a mesma opinião.
Certo?

[Responder](#)

▼ [Respostas](#)



Anónimo 5 de Junho de 2012 05:47

sim acho que temos a mesma opinião.

verónica oliveira e sou representante dos consumidores

[Responder](#)



Anónimo 5 de Junho de 2012 05:44

Sim acho que sim

[Responder](#)

▼ [Respostas](#)



Anónimo 5 de Junho de 2012 05:45

Sou a Mariana Baptista e sou criadora de bacalhau em apicutura



Anónimo 5 de Junho de 2012 05:48

pois também acho que todos tem a mesma opinião portanto devemos começar o texto

certo?

o que acham ?

eu sei que é para começar o texto hoje so que poderíamos começar o mais rapido possivel

sou a leticia e sou representante dos consumidores

Os textos finais foram elaborados em conjunto, presencialmente, na sala de aula de informática, e publicados de imediato no blogue correspondente a cada grupo. Apenas um dos grupos não publicou o texto final, pois os alunos não conseguiram argumentar as suas opiniões nem chegar a consenso.

À semelhança do que aconteceu nas opiniões individuais de cada um, os grupos procuraram, no texto final, fundamentar as suas opiniões, utilizando, por vezes inclusivamente, opiniões evidenciadas nos comentários individuais.

De modo transversal, todos os grupos, consensualmente, reduziram as quotas de bacalhau atualmente estipuladas, defendendo que a este ritmo facilmente a espécie se extinguirá.



Anónimo 5 de Junho de 2012 06:59

Grupo 1

Pesca de Arrasto

De acordo com todos os elementos grupo deve-se baixar as quotas porque o bacalhau está a ser consumido em grande quantidade e pode desaparecer.

O grupo pensa que 158 977 toneladas eram muito, assim sendo pensamos baixar para 79 488.

Se todos os elementos do grupo concordassem que devíamos aumentar as quotas o bacalhau podia extinguir-se dentro de pouco tempo, assim não haverá esse risco.

Nós também concordamos que os buracos das malhas deveriam ser maiores, para não se pescar bacalhau jovem, porque assim a reprodução diminui, e também corre risco de destruir outras espécies marinhas que ficam presas nas redes com malha pequena.

Alguns dos pescadores pescam mais bacalhau do que o seu barco consegue carregar por isso a vigilância nos mares deve aumentar e as multas, para quem não cumprir, devem ser mais pesadas.

Outra das formas é criar mais bacalhau em aquicultura e consumir outros tipos de bacalhau.

Para reduzir o impacto negativo para o meio ambiente é fazer uma rotação de pesca nos locais onde existe bacalhau e evitar que os pesos das redes sejam utilizados em grande quantidade.



Anónimo 5 de Junho de 2012 06:42

Grupo2: Todo o grupo acha que as quotas de bacalhau estipuladas devem ser diminuídas pelo menos um vintavo do bacalhau pescado, mas daqui a uns tempos deve-se aumentar outra vez porque a população está sempre a aumentar. Deve-se diminuir porque o bacalhau está quase extinto e se diminuirmos o bacalhau ainda sobrá para outras gerações.

Para reduzirmos o impacto da pesca de arrasto de profundidade devemos usar redes mais pequenas, para não arrastarem no fundo do mar, para não partirem corais e destruírem ecossistemas.



Duarte Almeida 5 de Junho de 2012 06:58

Grupo 3:

Nós achamos que as quotas de bacalhau estipuladas devem ser alteradas para menos, porque se continuarmos com este número de quotas de bacalhau, o bacalhau irá ficar extinto.

Os oceanos também são património da humanidade e todas as acções que executarmos devem ser sustentáveis, se continuarmos com este andamento em menos de uma década podemos esgotar as reservas de bacalhau do mar profundo e destruir os habitats em que vivem.

As estratégias que aconselhamos para reduzir/anular a pesca de arrasto são:

- Vender mais bacalhau criado em aquicultura;
- Utilizar redes de emalhar e o cerco demersal para pescar;
- Manter o stock das espécies num nível saudável;
- Devem-se criar áreas de reprodução e locais de desenvolvimento de espécies que se consideram ameaçadas;

[Responder](#)



Anónimo 5 de Junho de 2012 06:59

A Pesca de Arrasto Grupo 5:

As quotas estipuladas pela União Europeia devem diminuir porque senão as espécies marinhas, neste caso o bacalhau, começam a entrar em vias de extinção.

Cada rede de pesca de arrasto equivale a 5 mil campos de futebol, isso quer dizer que querem pescar muito peixe de uma só vez.

À medida que os pescadores pescam, esmagam a vida marinha que vive agarrada ao fundo do oceano.

A pesca de arrasto é feita com redes de malha fina, tracionadas por motores que revolvem o fundo do oceano e capturam espécies em fase de desenvolvimento.

Os pescadores devem pescar peixe não de uma só vez mas de cada vez a pouco e pouco, e ,por isso devem ir ao fundo do mar a mergulho e apanhar os peixes através de uma rede grossa e apertada.

O desenvolvimento da atividade de discussão com representação de papéis revelou-se extremamente motivadora para os alunos e bastante apreciada por eles, uma vez que lhes permitiu explorar uma tarefa contextualizada numa situação real do quotidiano, colocando-se na posição de um adulto que tem de tomar uma posição perante determinada situação, e uma tomada de decisão. O facto de representarem papéis nesta tarefa favoreceu o confronto de pontos de vista diferentes, uma vez que, em função da personagem que representavam e do grupo profissional que apoiava essa personagem, encontravam mais facilmente argumentos para sustentar tanto as opiniões apresentadas como as decisões tomadas acerca da controvérsia discutida.

Análise das opiniões dos alunos sobre a importância da discussão de assuntos polémicos na disciplina de Ciências da Natureza

Dos vinte e quatro inquiridos, vinte e dois afirmaram que consideraram importante discutir assuntos polémicos nesta disciplina uma vez que lhes traz mais conhecimentos; alarga horizontes para o que se passa ao seu redor;

desenvolve a capacidade de ouvir e de argumentar e prepara-os, desde cedo, para o futuro, quando um dia tiverem de tomar decisões. Como referido no enquadramento teórico, este trabalho ajudou os alunos a encarar a controvérsia cientes do seu direito de formular opiniões e de tomar decisões como qualquer outro cidadão, e não na expectativa de que qualquer autoridade possa decidir por si.

A23: A disciplina de Ciências da Natureza tem muitos assuntos que são difíceis de tomar decisões, pois cada pessoa tem uma opinião. Mas se toda a gente der uma opinião, a decisão final é tomada com base nas opiniões da população.

A24: Acho que é importante porque Ciências envolve tudo o que é “a humanidade” por isso é importante discutir assuntos que só a natureza consegue produzir.

A25: Se qualquer dia tivermos de fazer um trabalho parecido ou mesmo se tivermos de tomar estas decisões podemos saímo-nos melhor.

A26: Eu acho que é importante discutir assuntos polémicos na disciplina de Ciências da Natureza porque assim aprendo a desenvolver novas pesquisas.

A27: Ao estarmos a discutir conseguimos chegar a uma opinião conjunta ou seja todos estarmos de acordo com o que se passa no mundo à sua volta.

A28: Visto que mais nenhuma disciplina fala de assuntos polémicos acho que Ciências é a disciplina ideal para nos preparar para o futuro.

A29: Podemos saber o que nos anda em redor.

A30: Pode-se aprender ao discutir assuntos polémicos.

A31: Para ganharmos mais experiência e também ganharmos mais cultura na aula de Ciências da Natureza.

A32: Eu acho importante discutir assuntos polémicos na disciplina de Ciências da Natureza porque temos de ouvir os outros e tentar aceitar as opiniões.

Considerações Finais

Nos dias de hoje, o contacto que o cidadão tem com a Ciência resume-se às notícias transmitidas pelos meios de comunicação social e/ou Internet. Contacto esse que, fugazmente, dá a conhecer as últimas novidades, já resumidas e simplificadas, tornando todo o processo científico e tecnológico algo rápido e de conclusões certas (veiculadas pelos media). E, sem que o cidadão se aperceba, ou inclusivamente participe ativamente, são induzidas decisões sociais que influenciam muitas vidas. As decisões sobre o futuro da Ciência e da Tecnologia não devem restringir-se a elites; uma sociedade na qual as decisões sobre questões científicas e tecnológicas sejam privilégio de especialistas não poderá ser considerada democrática, pois, apenas o conhecimento sobre o que é e como funciona a ciência proporcionará aos cidadãos maior poder de intervenção e influência em processos decisórios relacionados com propostas de desenvolvimento científico e tecnológico (Reis, 2009). É essencial que se passe do conceito de cidadão passivo, que tudo aceita, que entende que as decisões que afetam o bem comum não são da sua responsabilidade, para o conceito de cidadão ativo, predisposto e apto a participar em processos de decisão sobre as opções de desenvolvimento com as quais é confrontado. Neste sentido, e de modo a fomentar desde cedo o envolvimento dos alunos em processos decisórios, efetuou-se o presente estudo.

A finalidade desta investigação residiu no estudo das potencialidades educativas da discussão de assuntos controversos utilizando blogues, com alunos do quinto ano de escolaridade na disciplina de Ciências da Natureza. Assim, pretendeu-se dar resposta às seguintes questões de investigação:

1. Quais as potencialidades educativas da utilização de blogues na promoção da discussão de controvérsias sociocientíficas?
2. Quais as competências desenvolvidas nos alunos através da discussão gerada em torno dos cenários propostos?
3. De que forma se deve dinamizar um blogue direcionado para crianças do 2.º Ciclo do Ensino Básico?

4. Qual a importância da discussão de assuntos controversos na disciplina de Ciências da Natureza para os alunos do 2.º Ciclo do Ensino Básico?

As ferramentas Web 2.0, por facilitarem a contextualização das aprendizagens através da conjugação de múltiplas formas (visuais, auditivas, textuais, etc.), têm fortes potencialidades como recursos educativos, dado que facultam a incorporação nos esquemas mentais de propriedades que resultam daquilo com que se interage (assimilação), ou os ajustam às propriedades interpretadas na interação (acomodação).

Deste modo, e relativamente às potencialidades educativas da utilização de blogues na promoção da discussão de controvérsias sociocientíficas, verificou-se, através dos resultados obtidos, que promove: o trabalho de grupo e o trabalho colaborativo; a interação e a coesão entre os membros do grupo. Durante a discussão, e uma vez que no blogue todas as interações ficam registadas nos comentários, foi possível a consulta das opiniões dos vários membros do grupo, antes de ser elaborado o texto final com a tomada de decisão. A utilização de blogues no desenvolvimento desta tarefa permitiu que os alunos pudessem gerir o tempo disponível da forma que lhes fosse mais propícia, podendo recorrer à consulta de documentos de forma imediata para dar resposta a questões colocadas. Deste modo, promoveu também a autonomia, dado que uma parte da tarefa era desenvolvida autonomamente por cada aluno.

O presente estudo permitiu concluir que ao se envolverem os alunos na tarefa proposta, foram estabelecidas condições facilitadoras para a aquisição e desenvolvimento de competências, tal como o preconizado nas Orientações Curriculares para as Ciências Físico-Naturais. Neste sentido, o estudo demonstra que com a implementação da tarefa promoveu-se o desenvolvimento de competências: a) de conhecimento substantivo, através dos conceitos científicos adquiridos na situação analisada, tais como *habitat*, *ecossistema*, *aquicultura*, *extinção*; b) de conhecimento processual, através do processo desenvolvido para a resolução do seu problema até à tomada de decisão; c) de raciocínio, através da interpretação de dados, do relacionamento de evidências e do confronto de diferentes perspetivas; d) de comunicação ao

defenderem e argumentarem as suas ideias durante a realização da tarefa e na elaboração do texto final; e e) de atitudes, nomeadamente de respeito pelas opiniões dos outros. Assume-se, ainda, que esta tarefa promoveu as competências de: pesquisa, seleção e organização da informação para a transformar em conhecimento mobilizável; adoção de estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de decisões; realização de atividades de forma autónoma, responsável e criativa e de cooperação com os outros em projetos e tarefas comuns, conforme veiculado nas Competências Essenciais do Currículo Nacional do Ensino Básico.

As potencialidades dos blogues na estimulação de interação e colaboração em contexto educativo tornam-nos especialmente úteis para o desenvolvimento de estratégias de ensino e aprendizagem de cariz construtivista e interacionista. O blogue é um recurso educativo gratuito que estimula a curiosidade, promove o desenvolvimento do trabalho colaborativo, permitindo aos alunos colaborarem na identificação e resolução de problemas, é simples, motivador, de utilização intuitiva, sendo por isso fácil de utilizar e implementar, tornando os conteúdos acessíveis em qualquer parte do mundo (mediante acesso à Internet). Assim sendo, e tendo em conta os resultados obtidos neste estudo, a conceção e dinamização de um blogue direcionado para alunos do 2.º Ciclo deve seguir determinadas orientações: a) a linguagem utilizada deve ser clara e estar em conformidade com a faixa etária dos alunos a que se destina; b) o modelo de *layout* escolhido deve ser simples, evitando grandes imagens, pois são motivo de distração; c) a indicação no blogue de alguns sites ou informações apresentadas em diversos suportes de informação (vídeos, áudio, imagens, textos, etc.) constitui uma mais-valia; d) definição rigorosa dos tempos previstos para a realização de cada segmento das tarefas propostas; e) a importância da intervenção do professor como moderador do blogue, a fim de ir direcionando o trabalho e estimulando a promoção de competências pelos alunos; e por fim, f) a realização de pontos de situação do trabalho desenvolvido no blogue de forma a chamar a atenção dos alunos para os conhecimentos construídos e para as competências desenvolvidas.

Estudos efetuados sobre o impacto educativo do conflito e da controvérsia na sala de aula, e já referidos anteriormente no enquadramento teórico, têm demonstrado as potencialidades educativas da discussão de

controvérsias. Neste seguimento, e após a implementação da tarefa proposta, os alunos consideraram que é importante discutir assuntos polémicos nesta disciplina uma vez que lhes promove a aquisição de mais conhecimentos; alarga horizontes para o que se passa ao seu redor; desenvolve a capacidade de ouvir e de argumentar e prepara-os, desde cedo, para o futuro, quando um dia tiverem de tomar decisões. Os alunos apreciaram a tarefa proposta pelo facto de ser contextualizada numa situação real do quotidiano, o que levou os alunos a reconhecerem o interesse da Ciência para o dia-a-dia e, consequentemente, a relevância da educação em ciências. A realização deste trabalho ajudou-os a encarar a controvérsia cientes do seu direito de formular opiniões e de tomar decisões como qualquer outro cidadão, e não na expectativa de que qualquer autoridade possa decidir por si.

O presente estudo apresenta algumas limitações, nomeadamente:

- O facto de a investigadora ser professora da turma e ter efetuado observação em sala de aula das reações dos alunos durante o desenvolvimento da tarefa, o que de certa forma poderá condicionar as conclusões obtidas;
- O desenvolvimento de apenas uma tarefa de discussão, o que não permite estudar a evolução dos alunos perante a realização deste tipo de atividades;
- A carga horária semanal atribuída à disciplina e necessidade de cumprimento do programa da disciplina, não permitiu aos alunos terem mais tempo para se juntarem presencialmente numa discussão cara a cara. Houve apenas um momento em que os alunos se juntaram presencialmente para discussão cara a cara, não estando o mesmo inicialmente previsto, pois, durante os pontos de situação orais em sala de aula houve essa necessidade de mudança, face às reações e propostas dos alunos. Verificou-se ter sido importante esse momento.

Este estudo contribuiu para o desenvolvimento pessoal e profissional da própria autora no sentido em que permitiu a mudança efetiva de práticas, com a utilização em contexto educativo de um recurso e de uma metodologia até antes não utilizados. Este processo de mudança requer um questionamento e uma avaliação de práticas habituais, normalmente mais confortáveis. A

investigadora optou por correr o risco de mudar, aceitando que errar e começar de novo faz parte de qualquer processo de mudança na vida do ser humano. Neste contexto, os alunos com quem trabalhou foram, eles próprios, elementos importantes de crescimento pessoal, uma vez que, abertos e recetivos a novas mudanças, mostraram que é pela curiosidade, pela vontade de aprender e conhecer novas coisas que se chega mais além. Conclui-se assim, que a utilização desta tarefa, como estratégia de ensino e aprendizagem, teve um impacto positivo no seu desempenho profissional, constituindo uma forma de ensinar inovadora para estes alunos, levando-os a desenvolver com maior facilidade as competências essenciais preconizadas nas orientações curriculares, motivando-os para as atividades escolares e reforçando a perceção dos alunos relativamente ao interesse da ciência para a resolução de problemas que afetam a nossa sociedade e à relevância da educação em ciências para a sua preparação para uma cidadania ativa e responsável. O impacto da atividade realizada nas aprendizagens dos alunos constituiu um forte catalisador da mudança de práticas da professora.

A investigadora propõe que este tipo de estudos, envolvendo discussão de assuntos controversos utilizando blogues, sejam realizados noutros níveis de ensino, 1.º e 3.º Ciclos e Ensino Secundário. Uma vez que a utilização de blogues promove todo um conjunto de competências citadas anteriormente, que é um recurso inovador e motivador, podem efetuar-se estudos no sentido de utilizar blogues nesta ou noutras disciplinas, principalmente sobre os temas mais difíceis para os alunos.

Referências Bibliográficas

- Amante, L. (2004). Interação social e utilização do computador no pré-escolar. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, Ano 38 – 1, 2 e 3. Coimbra.
- Baltazar, N. (2006). *Weblogues. Potencialidades e problemáticas na sua utilização no ensino. Intermédias*, 5 e 6, 1-14. Obtido em 2009, Janeiro 18, de http://www.intermidias.com/txt/ed56/Comunicacao_Educacao_Weblogues_Baltazar.pdf
- Barbosa, E. & Granado, A. (2004). *Weblogs, Diário de Bordo*. Porto: Porto Editora.
- Bauer, H. (1992). *Scientific literacy and the myth of the scientific method*. Urbana: University of Illinois Press.
- Berg, W., Graeffe, L., & Holden, C. (2003). *Teaching Controversial Issues: A European Perspective*. London: CiCe.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1991). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Boutinet, J.-P. (1990). *Antropologia do Projeto*. Epistemologia e Sociedade. Lisboa: Instituto Piaget.
- Brooker, L. & Siraj-Blatford, J. (2002). 'Click on Miaow!': how children of three and four years experience the nursery computer. *Contemporary issues in early childhood*, Vol. 3, n.º2, p. 251-270.
- Carvalho, A., Moura, A., Pereira, L., & Cruz, S. (2006). Blogue: Uma ferramenta com potencialidades pedagógicas em diferentes níveis de ensino. In *Actas do VII Colóquio sobre questões curriculares*, Braga: CIEd; p. 635-652. Online:

<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5915/1/3018.pdf>, consultado e retirado a 15, Novembro, 2010.

Clements, D.H. & Nastasi, B.K. (2002). Os meios eletrónicos de comunicação e a educação de infância. In B. Spodek (org.) *Manual de investigação em educação de infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 561-619.

Clothier, P. (2005). Aprendiendo a expresarse com weblogs. In <http://dewey.uab.es/pmarques/dim/revistaDIM/aprendiendo%20a%20expresarse%20con%20weblogs.doc> (consultado em Outubro de 2005).

Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education* (6th Ed.). London: Routledge.

Collins, H.M. & Shapin, S. (1986). Uncovering the nature of science. In: Brown, J.; Cooper, A.; Horton, T.; Toates, F. & Zeldin, D. (Eds). *Science in Schools*. London: Open University Press. [Reimpressão de Times Higher Education Supplement, 27 de Julho de 1984, 13].

Costa, F., Peralta, H. & Viseu, S. (Orgs.) (2007). *As TIC na educação em Portugal: Concepções e práticas*. Porto: Porto Editora.

Comissão Europeia (2002). *Educação e Formação na Europa. Sistemas diferentes, objetivos comuns para 2010*. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.

Coutinho, C. P. (2009). Tecnologias Web 2.0 na sala de aula: três propostas de futuros professores de Português. *Revista Educação, Formação & Tecnologias*, 2 (1), 75-86.

Cruz, C. & Carvalho, A. (2006). Weblog como Complemento ao Ensino Presencial no 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico. *Revista Prisma.com*, 3, 64-87.

DeBoer, G.E. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601.

- Díaz, M.J.M. (2002). Enseñanza de las ciencias ¿Para qué? *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(2), 57-63.
- Duschl, R. (2000). Making the nature of science explicit. In: Millar, R. Leach, J. & Osborn, J. (Eds.). *Improving science education: The contribution of research*. Buckingham: Open University Press, 187-206.
- Galvão, C, Reis, P., Freire, S. & Oliveira, T. (2006). *Avaliação de competências em ciências: Sugestões para professores dos ensinos básico e secundário – Planear, ensinar, desenvolver competências – síntese do que se sabe*. Porto: Edições Asa.
- Gomes, M. & Lopes, A. (s.d.). Blogues escolares: quando, como e porquê?. Centro de Competência CRIE da ESE de Setúbal. Online: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6487/1/gomes2007.pdf>, consultado e retirado a 15, Novembro, 2010.
- Gomes, M. J. (2005). Blogs: um recurso e uma estratégia pedagógica. In A. Mendes, I. Pereira & R. Costa (eds), *Atas do VII Simpósio Internacional de Informática Educativa – SIIE05*. Leiria: Escola Superior de Educação de Leiria, 311-315.
- Graber, W., & Nentwig, P. (1999). Scientific literacy: bridging the gap between theory and practice. Comunicação apresentada em ATEE Spring University in Klaipeda/Lituânia.
- Haugland, S. W. & Wright, J. L. (1997). *Young children and technology – A world of discovery*. Boston: Allyn and Bacon.
- Jenkins, E. (1997). Towards a functional public understanding of science. In: Levinson, R. & Thomas, J. *Science Today: Problem or crisis?* London: Routledge, 137-150.
- Johnson, R; Brooker, C.; Stutzman, J.; Hultman, D & Johnson, D. (1985). The effects of controversy, concurrence seeking, and individualistic learning on achievement and attitude change. *Journal of Reserch in Science Teaching*, 22, 197-205.

- Johnson, D. & Johnson, R. (1995). *Creative controversy: Intellectual challenge in the classroom*. Edina: Interaction Book Company.
- Kolstoe, S. (2001). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues. *Science Education*. 85(3), 291-310.
- Levinson, R. & Turner, S. (2001). *The teaching of social and ethical issues in the school curriculum, arising from developments in biomedical research: a research study of teachers*. London: Institute of Education, University of London.
- Lewenstein, B.V. (2001). Who produces science information for the public? In J. H. Falk (Ed.), *Free-choice science education: How to learn science outside of school* (pp. 21-43). New York: Teachers College Press.
- Lynch, D. & McKenna, M. (1990). Teaching controversial material: new issues for teachers. *Social Education*, 54, 317-319.
- Lowry, N. & Johnson, D. (1981). Effects of controversy on epistemic curiosity, achievement, and attitudes. *Journal of Social Psychology*, 115, 31-43.
- Machado, L., Maia, G. e Labegalini, A. (2007). *Pesquisa em Educação: passo a passo*. Marília: M3t Tecnologia e Educação.
- Martins, I.P. (2002). Problemas e perspectivas sobre a investigação CTS no sistema educativo português. *Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(1), 28-39.
- McGinnis, J. & Simmons, P. (1999). Teacher's perspectives of teaching science-technology-society in local cultures: a socio-cultural analysis. *Science Education*, 83, 179-211.
- Millar, R. (1997). Science education for democracy: What can the school curriculum achieve? In R. Levinson & J. Thomas (Eds.), *Science today: Problem or crisis?*. London: Routledge, 87-101.

- Millar, R. & Osborne, J. (1998). *Beyond 2000: Science education for the future*. London: Kings College.
- Nelkin, D. (1995). *Selling science: How the press covers science and technology*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Nelkin, D. (Ed.)(1992). *Controversy: politics of technical decisions*. London: Sage Publications.
- Newton, P. (1999). The place of argumentation in the pedagogy of school science. *International Journal of Science Education*, 21 (5), 553-576.
- Novais, A., & Cruz, N. (1989). O ensino das ciências, o desenvolvimento das capacidades metacognitivas e a resolução de problemas. *Revista de Educação*, 1 (3), 65-75.
- Orihuela, J. L. & Santos, M L. (2004). Los weblogs como herramienta educativa: experiencias con bitácoras de alumnos. In <http://www.quadernsdigitals.net/>, consultado a 15, Novembro, 2010.
- Osborne, J. (2003). A Educação Científica na Sociedade de Hoje: Questões, Dificuldades e Dilemas. *Gazeta de Física*, 26 (2-3), 12-19.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections*. London: King's College London. The Nuffield Foundation.
- Oulton, C.; Dillon, J. & Grace, M. (2004). Reconceptualizing the teaching of controversial issues. *International Journal of Science Education*, 26:4, 411-423.
- Ponte, J. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (2004). Pesquisar para compreender e transformar a nossa própria prática. *Educar em Revista*, 24, 37 – 66.

- Quivy, R. & van Campenhoudt, L. (2005). *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa, Portugal: Gradiva. (Trabalho original em francês publicado em 1995).
- Reis, P. & Galvão, C. (2004). The impact of socio-scientific controversies in portuguese natural science teachers' conceptions and practices. *Reserch in Science Education*, 34(2), 153-171.
- Reis, P. & Galvão, C. (2005). Controvérsias sócio-científicas e prática pedagógica de jovens professores. *Investigações em Ensino de Ciências*, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, 10(2).
- Reis, P. (1997). *A Promoção do Pensamento através da Discussão dos Novos Avanços na Área da Biotecnologia e da Genética*. Tese de mestrado policopiada, Universidade de Lisboa, Departamento de Educação da Faculdade de Ciências, Lisboa.
- Reis, P. (1999). O projecto "GENET": Biotecnologia, controvérsias e internet. *Actas do VII Encontro Nacional de Educação em Ciências*. Faro: Universidade do Algarve, Escola Superior de Educação (pp. 454-458).
- Reis, P. (2003). *O "admirável mundo novo" em discussão*. Lisboa: Ministério da Educação, Instituto de Inovação Educacional.
- Reis, P. (2004). Controvérsias sócio-científicas: Discutir ou não discutir? Percursos de aprendizagem na disciplina de Ciências da Terra e da Vida. Tese de Doutoramento em Didática das Ciências, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Departamento de Educação.
- Reis, P. (2007). Os temas controversos na educação ambiental. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 2(1), 125-140.
- Reis, P. (2008). *A escola e as controvérsias sociocientíficas: Perspectivas de alunos e professores*. Lisboa: Escolar Editora.
- Reis, P. (2009). Ciência e controvérsia. *Revista de estudos universitários*, Sorocaba, 35(2), 09-15.

- Rudduck, J. (1986). A strategy for handling controversial issues in the secondary school. In: J. J. Wellington (Ed.). *Controversial issues in the curriculum*. Oxford: Basil Blackwell, 6-18.
- Sadler, T. & Zeidler, D. (2004). *Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making*. *Journal of Research in Science Teaching*, 42, 112-138.
- Silva, A. (2008), *Blog educacional: O Uso das Novas Tecnologias no Ensino. Vertentes*, São João del-Rei: UFSJ, 31, p. 75-84, jan./jun. 2008.
- Simmons, M. & Zeidler, D. (2003). Beliefs in the nature of science and responses to socioscientific issues. In D. L. Zeidler (Ed.), *The role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education* (pp. 81-94). Dordrecht: Kluwer Academic Press.
- Siraj-Blatford, J. & Whitebread, D. (2003). *Supporting information and communications technology in the early years*. Glasgow: Open University Press.
- Smith, K; Johnson, D. & Johnson, R. (1984). Effects of controversy on learning in cooperative groups. *Journal of Social Psychology*, 122, 199-209.
- Stradling, B. (1985). Controversial issues in the curriculum. *Bulletin of Environmental Education*, 170, 9-13.
- Stradling, R. (1984). The teaching of controversial issues: an evaluation. *Educational Review*, 36(2), 121-129.
- Tjosvold, D; Johnson, D & Lerner, J. (1981). Effects of affirmation of one's competence, personal acceptance, and disconfirmation of one's competence on incorporation of opposing information on problem-solving. *Journal of Social Psychology*, 114, 103-110.
- Vala, J. (1986). A análise de conteúdo. In Silva, A. & Pinto, J. (Orgs.), *Metodologia das ciências sociais*. (pp. 101-128). Porto: Edições Afrontamento.

Wang, H. & Schmidt, W. (2001). History, philosophy and sociology of science in science education: Results from the third international mathematics and science study. *Science and Education*, 10, 51-70.

Wellington, J. (Ed.) (1986). *Controversial Issues in the Curriculum*. Oxford: Basil Blackwell.

Apêndices

Apêndice 1 – Tarefa “Pesca de Arrasto: contributos para reduzir/anular o seu impacto”

Devido aos problemas que se têm verificado ao nível da redução do número de espécies animais, a União Europeia (EU) está a ponderar modificar as quotas de bacalhau estipuladas para cada país. Em 2011, as quotas de bacalhau para a União Europeia foram de 158 977 toneladas, sendo que 20 306 toneladas se destinam às quotas de Portugal. Assim, nomeou uma comissão para:

- Avaliar a necessidade de alterar essas quotas, e***
- Propor algumas estratégias que possam reduzir/anular o impacto negativo da pesca de arrasto.***

Essa comissão será formada por biólogos, representantes dos consumidores e criadores de bacalhau em aquicultura.

De acordo com o teu papel, vais apresentar aos participantes a tua opinião sobre o problema (indicando quais os dados em que te baseias para fundamentar a tua opinião, ou seja, quais foram as razões que te levaram a teres essa opinião).

Desta comissão deve sair uma decisão conjunta, também ela fundamentada.

Podes fazer perguntas a todos os participantes, depois de terem apresentado a sua opinião e as suas razões. Porque há opiniões diferentes, deverás estar preparado para responder a qualquer pergunta que te seja colocada de forma justificada, pois todos os alunos têm de fazer, pelo menos, duas argumentações aos comentários dos colegas.

Toda a discussão decorrerá através do Blogue, podendo, se for necessário, esclarecer alguma dúvida presencialmente com a professora nas tuas aulas de Ciências.

Processo

Todos os intervenientes devem conhecer e saber o que querem dizer os seguintes conceitos: habitat, ecossistema e sustentabilidade.

Habitat: local da terra onde os seres vivos encontram tudo o que necessitam para a sua sobrevivência (abrigo, alimentos, condições climáticas favoráveis, entre outros).

Ecossistema: Ecossistema designa o conjunto formado por todos os fatores bióticos e abióticos que atuam simultaneamente sobre determinada região. Considerando como fatores bióticos as diversas populações de animais, plantas e bactérias e os abióticos os fatores externos como a água, o sol, o solo, o gelo, o vento. A alteração de um único elemento costuma causar modificações em todo o sistema, podendo ocorrer a perda do equilíbrio existente. Todos os ecossistemas do mundo formam a Biosfera.

Sustentabilidade: É um termo usado para definir ações e atividades humanas que visam dar resposta às necessidades atuais dos seres humanos, sem comprometer o futuro das próximas gerações. Ou seja, a sustentabilidade está diretamente relacionada ao desenvolvimento económico e material sem agredir o meio ambiente, usando os recursos naturais de forma inteligente para que eles se mantenham no futuro.

Biólogo

Enquanto Biólogo, o teu objetivo é:

- **Avaliar a necessidade de alterar as quotas de bacalhau estipuladas pela EU;**
- **Propor algumas estratégias de reduzir/anular o impacto negativo da pesca de arrasto.**

Para isto, deves:

- Conhecer o conceito de pesca intensiva e de pesca de arrasto de profundidade,

- Saber quais os métodos de pesca mais utilizados e como se caracteriza, de forma breve cada método de pesca,
- Identificar quais as consequências para o Meio Ambiente, e futuramente para o Homem, do método de pesca utilizado.

Recursos

Para se poderem preparar para a discussão, podem, entre outros, consultar os sites disponíveis abaixo.

Pesca Sustentável

<http://www.greenpeace.org/portugal/pt/O-que-fazemos/Campanha-Dos-Oceanos-Mercados-em-Portugal/que-significa-sustentavel/>

Mapa das zonas de pesca de bacalhau

http://meucantinho.org/culinaria/bacalhau_%20culinaria/gadus_morhua_cod_livimg_world_map.png

Métodos de pesca

<http://www.alaskaseafood-spain.com/pt/pesca-sostenible/pescado-blanco-2/metodos-de-pesca-2>

Consequências da pesca de arrasto

<http://www.greenpeace.org/portugal/pt/O-que-fazemos/oceanos/pesca-de-arrasto/>

Informações relativas ao consumo de bacalhau

<http://www.greenpeace.org/portugal/pt/O-que-fazemos/Campanha-Dos-Oceanos-Mercados-em-Portugal/Sera-que-ainda-podemos-comer-bacalhau/>

Representante dos consumidores

Enquanto representante dos consumidores, o teu objetivo é:

- **Avaliar a necessidade de alterar as quotas de bacalhau estipuladas pela EU;**
- **Propor algumas estratégias de reduzir/anular o impacto negativo da pesca de arrasto.**

Para isto, deves:

- Conhecer o conceito de pesca de arrasto de profundidade,
- Identificar quais as consequências para o Meio Ambiente, e futuramente para o Homem, do método de pesca utilizado;
- Propor comportamentos considerados mais adequados para os consumidores na compra de produtos de pescado.

Recursos

Para se poderem preparar para a discussão, podem, entre outros, consultar os sites disponíveis abaixo.

Métodos de pesca

<http://www.alaskaseafood-spain.com/pt/pesca-sostenible/pescado-blanco-2/metodos-de-pesca-2>

Consequências da pesca de arrasto

<http://www.greenpeace.org/portugal/pt/O-que-fazemos/oceanos/pesca-de-arrasto/>

Medidas aplicadas e as que faltam aplicar pelos supermercados na prática da comercialização do pescado

<http://www.greenpeace.org/portugal/PageFiles/51810/ranking3.pdf>

Lista vermelha de espécies de peixes ameaçadas

<http://www.greenpeace.org/portugal/PageFiles/51829/1-ranking-supermercados.pdf>

Criador de bacalhau em aquicultura

Enquanto criador de bacalhau em aquicultura, o teu objetivo é:

- **Avaliar a necessidade de alterar as quotas de bacalhau estipuladas pela EU;**
- **Propor algumas estratégias de reduzir/anular o impacto negativo da pesca de arrasto.**

Para isto, debes:

- Conhecer como se processa a aquicultura de bacalhau,
- Conhecer as vantagens e desvantagens da utilização de aquicultura para criação de peixe.

Recursos

Para se poderem preparar para a discussão, podem, entre outros, consultar os sites disponíveis abaixo.

Produção de bacalhau em aquicultura

<http://www.youtube.com/watch?v=TwWpQFkFM-U>

O que é a aquicultura

<http://www.wharton.universia.net/index.cfm?fa=viewArticle&id=1242&language=portuguese>

<http://www.greenpeace.org/portugal/PageFiles/51829/1-ranking-supermercados.pdf>

Avaliação

A utilização do Blogue tem a vantagem de todos os comentários poderem ficar registados e acessíveis a qualquer pessoa em qualquer local do planeta. Por isso, debes ter sempre em conta o cuidado com a linguagem utilizada, evitar o uso de abreviaturas e escrever corretamente.

Assim, os alunos participantes na discussão serão avaliados pela:

- Correção científica;
- Estrutura e clareza do texto;
- Participação;
- Qualidade do questionamento;
- Tomada de decisões.

Apêndice 2 – Questionário aplicado aos alunos

Inquérito por Questionário

Discussão de assuntos controversos utilizando Blogues

Nome: _____ N.º _____

Ano/ Turma: _____

1. Já alguma vez tinhas utilizado um blogue? Sim_____ Não_____

2. Gostaste de utilizar blogues para discutir um tema? Porquê?

3. Qual(uais) foi (foram) a(s) principal (principais) dificuldade(s) que sentiste?

___ O tempo de realização da tarefa

___ Compreender a tarefa proposta

___ Acesso à internet

___ Saber onde comentar

___ Conseguir resumir a informação para poder ter uma opinião e comentar

___ Conseguir justificar a opinião com informações

___ Questionar os colegas sobre informações relativas aos seus papéis

___ Tomar uma decisão conjunta

___ Outra(s): _____

4. O que mais gostaste de fazer nesta tarefa? Porquê?

5. O que menos gostaste de fazer nesta tarefa? Porquê?

6. Achas importante discutir assuntos polémicos na disciplina de Ciências da Natureza? Porquê?

7. Indica algumas vantagens e desvantagens da discussão da tarefa ter sido feita num blogue.

Obrigada pelas tuas respostas